VISIT…

LANZAROTE

Caliente.com

СОДЕРЖАНИЕ

ФОТОАППАРАТЫ

(Смородин В. А.)

Сущность фотографического процесса 5
Фотографические форматы 7
Фотографическая аппаратура 10
Фотографические аппараты и их техническая характеристика 19
  Пластиночные аппараты 19
  Пленочные аппараты 21
  Кинопленочные аппараты 31
  Аппараты специального назначения 51
Уход за фотоаппаратурой и объективами 55

КИНОАППАРАТЫ

(Кримерман П. М.)

Киносъемочные форматы 63
Киносъемочная аппаратура 65
Любительские киносъемочные аппараты и их технические характеристики 68
  Малоформатные киносъемочные аппараты 68
  Среднеформатные киносъемочные аппараты 79
  Крупноформатные киносъемочные аппараты 84
Уход за киноаппаратурой и объективами 85

Виктор Алексеевич Смородин, Петр Моисеевич Кримерман

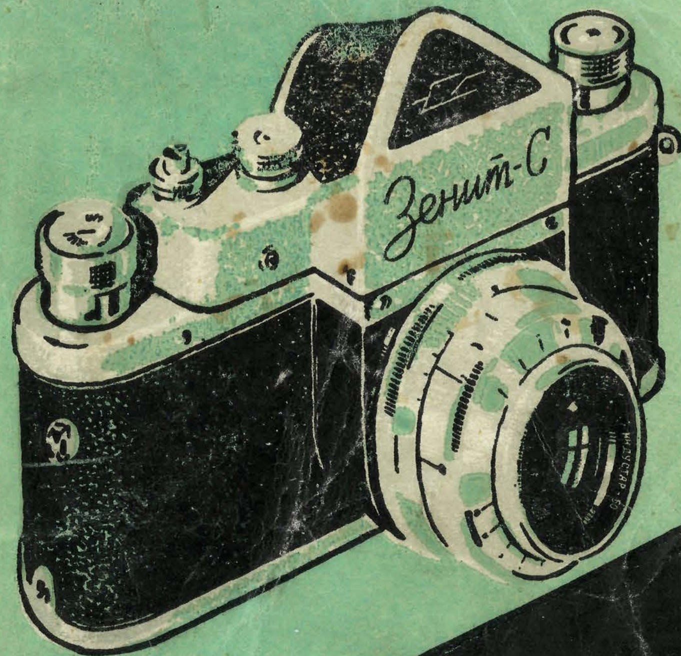
ПОКУПАТЕЛЮ О ФОТО- И КИНОАППАРАТАХ

Редактор *Э. Ф. Алексеева*

Техн. ред. *В. В. Бабичева*   Корректор *А. Г. Кагальницкая*

Т-00825. Подп. в печ. 29/I-1960 г. Формат 84×108¹/₃₂. Печ. л. 4,51.
Уч.-изд. л. 4,23. Тираж 40.000 экз. Цена 1 р. 50 к. Заказ 4410.

Рыбинская типография Ярославского совнархоза



ПОКУПАТЕЛЮ О ФОТО-КИНО-АППАРАТАХ

ГОСТОРГИЗДАТ 1960

В. А. СМОРОДИН, П. М. КРИМЕРМАН

Покупателю о фото- и киноаппаратах

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ТОРГОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
Москва—1960

В октябре 1959 г. ЦК КПСС и Совет Министров СССР приняли постановление «О мерах по увеличению производства, расширению ассортимента и улучшению качества товаров культурно-бытового назначения и хозяйственного обихода». Указанное постановление свидетельствует о той огромной заботе, которую повседневно проявляют Партия и Правительство об улучшении быта советских людей.

Среди громадного ассортимента товаров культурно-бытового назначения особое место занимают фототовары (фотоаппараты, принадлежности к ним, фотохимикалии и др.), а в последнее время и кинотовары.

В настоящее время наша промышленность выпускает в большом количестве разнообразные по конструкции фото- и киноаппараты.

Цель этой книги — ознакомить покупателя с новейшей отечественной фото- и киноаппаратурой и тем самым помочь приобрести наиболее подходящий для него аппарат.

ФОТОАППАРАТЫ

Сущность фотографического процесса

Современные процессы фотографии основаны на применении фотографической аппаратуры и светочувствительных материалов — пластинок, пленок и бумаги.

Во время съемки при помощи аппарата лучи света, отражаясь от каждой точки фотографируемых предметов, проходят через линзы объектива, образуя на светочувствительном материале невидимое, так называемое скрытое изображение этих предметов.

Для проявления скрытого изображения (невидимое становится видимым) заснятые пленки или пластинки обрабатывают в темном помещении химическим раствором — проявителем. Под его действием на фотоматериале появляется черно-белое изображение сфотографированных предметов. Проявленное изображение дополнительно обрабатывают раствором закрепителя, который удаляет остатки светочувствительного вещества, не подвергнутого действию света во время фотографирования и не участвовавшего в образовании фотографического изображения. После закрепления фотографический материал теряет светочувствительность и не реагирует на дневной свет.

Проявленное изображение отличается от того, которое наблюдалось фотографом в аппарате во время съемки. Поскольку съемка производилась на черно-белом материале, цветные предметы будут переданы в черно-белых тонах с разнообразием переходов их от прозрачных до самых черных участков; светлые участки предметов на изображении будут темными, а темные — светлыми. Такое обратное действительному черно-белое изображение называется негативом (рис. 1), процесс его получения — негативным.

Негатив необходим для получения основного изображения — позитива (рис. 2), у которого светлые и тем-

ные места соответствуют их расположению на снимаемом предмете.



Рис. 1. Негатив

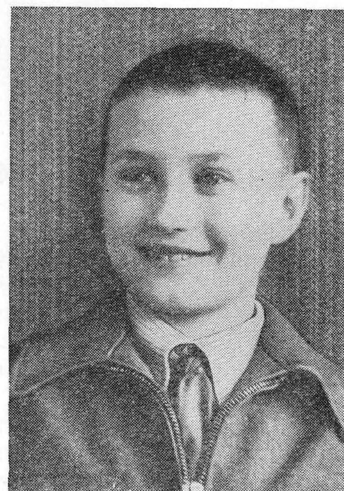


Рис. 2. Позитив

Позитивный процесс можно выполнить двумя способами: контактным и проекционным. В первом случае фотобумага своим светочувствительным слоем непосредственно соприкасается с эмульсионной стороной негатива. Затем со стороны негатива бумага освещается светом, после чего обрабатывается проявителем и закрепителем. При контактном способе печати размер отпечатка строго соответствует размеру (формату) негатива.

Во втором случае позитивной печати негатив помещают в специальный фотоувеличитель, в котором он освещается лампой, и с помощью объектива на фотобумаге получается увеличенное изображение. При этом чем больше расстояние между объективом увеличителя и фотобумагой, тем крупнее изображение. Таким образом, меняя расстояние, можно с негатива небольшого формата получить отпечатки любого размера.

Помимо черно-белой фотографии существует метод получения цветной фотографии. При этом способе

съемка производится обычным фотоаппаратом на специальных (многослойных) фотопленках, которые требуют особой лабораторной обработки.

Фотографические форматы

Вид применяемого светочувствительного материала в значительной степени определяет конструкцию фотоаппарата, а следовательно, его назначение и возможности использования при фотографировании тех или иных сюжетов. Кроме того, вид светочувствительного материала обусловливает размеры фотоаппарата, а это, в свою очередь, определяет формат (размер) снимка.

В настоящее время наша промышленность выпускает следующие светочувствительные материалы:

фотографические пластинки размером 6×9; 6,5×9; 9×12; 13×18; 18×24 и др.;

фотографические неперфорированные фотопленки в виде лент длиной 815 *мм* и шириной 61,5 *мм*, намотанные на специальные ролики (катушки) вместе со светозащитными бумажными ракордами; рассчитаны на получение 8 снимков форматом 6×9 *см*, 12 снимков форматом 6×6 *см* или 16 снимков форматом 4,5×6 *см*;

перфорированная кинопленка шириной 35 *мм* в виде специально подготовленных отрезков (зарядов) ленты длиной 1,65 *м*, рассчитанная на получение 36 снимков форматом 24×36 *мм* или 50 снимков форматом 24×24 *мм*;

перфорированная узкая кинопленка шириной 16 *мм*, рассчитанная на получение снимков форматом 10×14 *мм*, и 8 *мм*, *применяемая только для любительских киносъемок*.

Исходя из размеров негативных материалов, можно принять следующее подразделение снимков по форматам: крупноформатные — размер большей стороны снимка (кадра) от 120 *мм* и выше; среднеформатные — от 60 до 90 *мм*; малоформатные — от 24 до 36 *мм*; миниатюрные — от 14 до 24 *мм*.

Выбор формата светочувствительных материалов аппарата определяется характером сюжетов, объемом работы, их стоимостью и т. д.

Говоря о характере сюжета, необходимо прежде всего выяснить, с какого расстояния тот или другой объект можно фотографировать. Например, чтобы получить снимки, передающие непосредственность поведения детей, их нужно фотографировать примерно с расстояния 5—10 *м*. Однако чем дальше отходить с фотоаппаратом от объекта, тем мельче будет его изображение на пленке. В связи с этим возникает необходимость с полученного негатива делать увеличения. Но не всегда возможно получить качественный отпечаток требуемой величины. При большом увеличении на снимке возникает так называемая зернистость изображения, которая резко снижает его качество.

С расстояния 10—15 *м* на формате 24×36 *мм* можно получить негативы, с которых при соблюдении строгого режима проявления возможны отпечатки удовлетворительного качества размером 24×30 *см*.

Для фотографирования объектов, расположенных на расстоянии более 50 *м*, вполне пригоден формат 6×6 *см*. При фотографировании же с большего расстояния и в тех случаях, когда необходимо получить снимки с максимальной четкостью, особо качественно передающие подробности (детали) объекта, следует применять формат 6×9 *см* и больше. Это объясняется тем, что при увеличении с негативов 6×9 *см* требуется меньшая степень увеличения, чем с негативов 24×36 *мм*. Поэтому, качество отпечатков с негативов большего формата, как правило, бывает выше.

Крупноформатные аппараты больше всего подходят для фотографирования малоподвижных и неподвижных объектов, в частности, портретов, пейзажей, строек, архитектурных сооружений и т. д., когда нет необходимости производить моментальную съемку. Крупноформатные негативы 9×12 и 13×18 *см* находят применение в тех областях фотографии, в которых точность фотографического воспроизведения играет главную роль (съемки для технических целей, исследовательских и научных работ, полиграфии и т. д.).

Для фотографирования различных сюжетов с движущимися объектами, когда необходимо быстро «уяснить» и молниеносно зафиксировать интересный момент, применяют фотопленочные аппараты форматом 6×6 или 6×9 *см*.

Очень удобны для фотографирования движущихся объектов с близкого расстояния (до 10 *м*) миниатюрные аппараты, которые имеют небольшой вес и малые размеры.

Негативы, полученные миниатюрными фотоаппаратами (форматом 10×14 *мм*), могут быть использованы для получения отпечатков размером 6×9 *см*, и при соблюдении ряда строгих требований съемки и обработки, размером 10×14 *см*.

Миниатюрный формат не обеспечивает многих требований фотолюбителя, но он может служить своеобразной «записной книжкой», в силу небольших размеров отпечатков.

Если при работе с форматом 24×36 *мм* качество снимка в большой мере зависит от строгого соблюдения определенных правил техники фотографирования и условий лабораторной обработки кинопленки, что не всегда доступно для начинающего фотолюбителя, то при среднем формате условия съемки и обработки сравнительно упрощаются. Этот формат достаточно большой и поэтому не требует выполнения таких строгих правил при фотографировании и лабораторной обработке, как формат 24×36 *мм*. При этом аппараты среднего формата в значительной мере сохраняют почти все преимущества малоформатных аппаратов (готовность к работе, небольшой размер аппарата, почти одинаковая стоимость негативного материала, глубина резкости объектива и т. п.).

Для обеспечения условий, позволяющих получать с негатива форматом 24×36 *мм* отпечатки больших размеров, применяют сменные объективы большого фокусного расстояния. Благодаря этому на негативе получается изображение фотографируемого объекта в бо́льшем масштабе, т. е. используется бо́льшая часть кадра, что, в свою очередь, требует меньшей степени увеличения при изготовлении отпечатка.

Таким образом, малый формат в обычной работе фотолюбителя обеспечивает получение качественных отлично выполненных увеличений при съемке с близких расстояний, когда масштаб изображения на негативе получается достаточно большой, или при пользовании сменной оптикой с большим фокусным расстоянием.

При увеличении нельзя забывать о передаче естественной перспективы на снимке. Для сохранения этого условия необходимо знать, что малоформатные негативы требуют обязательного 5-кратного увеличения.

С негативов среднего и крупного формата можно удовлетворяться контактными отпечатками. Но и здесь лучше делать увеличения, причем заметных искажений естественной перспективы, даже при очень больших увеличениях, не будет.

Сравнивая малый формат со средним (24×36 *мм* и 6×6 *см*) можно проанализировать их экономичность. Один заряд кинопленки ценой в 4 руб. 25 коп. обеспечивает получение 36 снимков, а заряд фотопленки ценой 5 руб. 25 коп. — всего 12 снимков размером 6×6 *см*. Казалось бы, что формат 24×36 *мм* почти в три раза экономичнее. Однако, не следует забывать, что негативы 24×36 *мм* нужно обязательно увеличивать, в то время как с негативов 6×6 *см* можно ограничиться контактным отпечатком. Поэтому стоимость фотобумаги большого размера и необходимость приобретения фотоувеличителя снижают кажущуюся экономичность малого формата.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что для фотолюбителя более удобными являются аппараты среднего формата 6×6 *см* или 6×9 *см* и малоформатные — 24×36 *мм*.

Фотографическая аппаратура

Фотографический аппарат представляет собой светонепроницаемую камеру, в которую собраны основные конструктивные узлы — объектив с диафрагмой, затвор, приспособление для наводки на резкость, видоискатель, кассета и транспортирующий механизм (рис. 3). Камера служит для защиты светочувствительного материала от действия на него постороннего света. В зависимости от конструкции корпус может иметь разную форму и быть выполнен в виде металлической, пластмассовой или деревянной коробки или в виде складывающегося меха из кожи.

Фотографический объектив. Объектив является наиболее ответственной и важной частью всякого фотографического аппарата, от которого зависит качество

изображения и возможность проведения съемки в тех или иных условиях освещения.

Современный фотографический объектив представляет собой определенную, порой весьма сложную, систему линз, действующих подобно одной собирательной

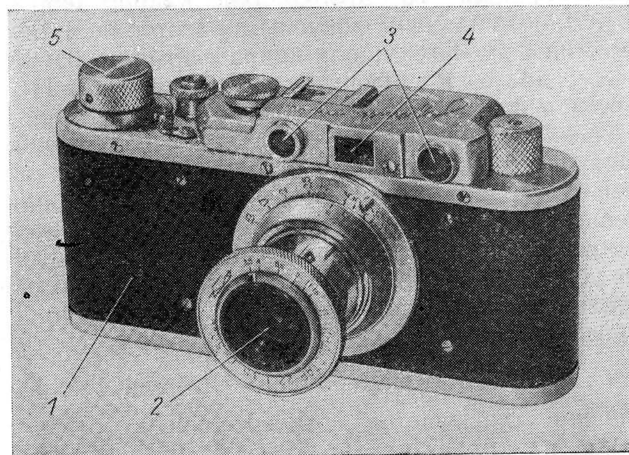


Рис. 3. Общий вид современного фотоаппарата: *1* — корпус, *2* — объектив, *3* — приспособление для наводки на резкость, *4* — видоискатель, *5* — транспортирующий механизм

линзе и дающих действительное оптическое изображение предметов.

Каждый фотографический объектив характеризуется следующими основными данными: фокусным расстоянием, светосилой и глубиной резкости.

Фокусное расстояние объектива (F) всегда указывается на его оправе и обозначается в сантиметрах или миллиметрах, например: $F=5$ *см*, $F=75$ *мм*. Величина фокусного расстояния объектива определяет масштаб изображения. Чем больше (длиннее) фокусное расстояние, тем больше (крупнее) масштаб изображения. Так, например, если фотографировать один и тот же предмет с одной и той же точки аппаратом Любитель, у которого установлен объектив с фокусным расстоянием $F=75$ *мм*, а затем аппаратом Смена с объективом $F=40$ *мм*, то изображение, полученное аппара-

том Любитель, будет почти в два раза крупнее, чем изображение, полученное аппаратом Смена.

Фокусное расстояние в определенной мере связано с форматом изображения. Считают, что величина фокусного расстояния примерно равняется диагонали формата. Исходя из этого, для кадра форматом 24×36 *мм* нормальным фокусным расстоянием является объектив с $F=50$ *мм*; для кадра форматом 6×6 *см* — $F=75$ *мм*; для кадра форматом 6×9 *см* — $F=110$ *мм* и для кадра форматом 9×12 — $F=135$ *мм*.

Светосила объектива (относительное отверстие) характеризует его способность строить на светочувствительном материале оптическое изображение большей или меньшей яркости. Светосила объектива определяется отношением диаметра данного объектива к величине его фокусного расстояния. Например, диаметр объектива фотоаппарата Любитель равен 16,7 *мм* при фокусном расстоянии 75 *мм*. Таким образом, соотношение 16,7 : 75 будет выражено как $\frac{1}{4,5}$ или 1 : 4,5. Это соотношение называется относительным отверстием объектива, на оправе которого всегда ставятся обозначения — 1 : 4,5 или 1/4,5.

Бо́льшую светосилу имеет тот объектив, у которого знаменатель относительного отверстия меньше. Таким образом, чем меньше знаменатель указанного соотношения, тем больше светосила объектива.

Некоторые фотолюбители допускают ошибку при сопоставлении двух объективов по их светосиле, сравнивая просто их относительные отверстия. Чтобы избежать ошибок и получить верные данные, нужно относительные отверстия возвести в квадрат и поделить большее число на меньшее. Например: относительное отверстие объектива аппарата Любитель 1 : 4,5, а аппарата Киев — 1 : 2. Произведем расчет:

$$\left(\frac{1}{4,5}\right)^2 = \frac{1}{20}\ ;\ \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}\ ;\ \frac{1}{4} : \frac{1}{20} = 5.$$

Таким образом, объектив аппарата Киев в пять раз светосильнее объектива аппарата Любитель. Следовательно, при съемке в одинаковых условиях выдержка при фотографировании аппаратом Киев должна быть в 5 раз меньше, чем при фотографировании аппаратом Любитель.

В практике работы часто возникает необходимость изменять относительное отверстие объектива. Для этой цели служит диафрагма, вмонтированная внутри объектива между его линзами. Чтобы знать, в какой мере при диафрагмировании происходит изменение относительного отверстия, на оправе объектива нанесена шкала диафрагм. С целью упрощения расчетов выдержки при фотографировании отметки шкалы диафрагмы рассчитаны так, что при переходе от одного деления шкалы к другому делению (рядом стоящему) светосила объектива изменяется в два раза, а, следовательно, в два раза изменяется и выдержка.

В настоящее время все фотообъективы отечественного производства выпускаются с просветлением. Эти объективы имеют голубоватый оттенок, а на оправе букву П, нанесенную красной краской.

Просветленные объективы повышают на 10—25% эффективную светосилу объектива по сравнению с однотипными, не просветленными объективами. Кроме повышения светосилы, просветленные объективы значительно улучшают качество фотографического изображения: негативы получаются более чистые и контрастные, уменьшается опасность образования ненужных ореолов при съемках против света.

Глубина резкости определяет способность объектива передавать достаточно четко и резко предметы, находящиеся от него на различных расстояниях.

Глубина резкости зависит от фокусного расстояния объектива, относительного отверстия и расстояния до предмета, на который произведена наводка на резкость. Из двух объективов с одинаковой светосилой глубина резкости будет больше у того, который обладает более коротким фокусным расстоянием. Так, например, при одинаковой светосиле объективов, но различных фокусных расстояниях в фотоаппаратах Любитель и Смена глубина резкости у Смены будет больше, чем у объектива аппарата Любитель. Значит, с более близкого расстояния и в больших пределах фотографируемые предметы будут переданы значительно резче. В этом сказывается одно из преимуществ малоформатных аппаратов, основные объективы которых имеют небольшое фокусное расстояние, перед средне- и крупно-

форматными, у которых фокусное расстояние объективов всегда больше.

Сравнивая два объектива с одинаковыми фокусными расстояниями, но с различной светосилой видно, что глубина резкости изображения будет больше у объектива с меньшей светосилой, имеющего меньшее относительное отверстие. Зная это правило, глубину резкости можно значительно увеличить, диафрагмируя объектив до нужного предела. Так, фотографируя фотоаппаратом ФЭД при диафрагме 3,5 и наводке на предметы, расположенные от объектива на расстоянии 5 *м,* глубина резкости будет от 4,1 до 6,4 *м.* Если же объектив задиафрагмировать до 16, то глубина значительно увеличится и все предметы в пределах от 2,5 *м* до ∞ будут переданы на снимке резкими.

Глубина резкости зависит также и от расстояния, на котором от объектива находится объект фотографирования. При этом чем дальше от объектива находится объект, тем больше глубина резкости, и чем ближе объект съемки, тем глубина резкости меньше.

Для быстрого определения глубины резкости в зависимости от диафрагмы и расстояния до фотографируемого объекта на оправах большинства объективов нанесены шкалы глубин.

Затвор. Затвор в фотографическом аппарате позволяет весьма точно регулировать количество света, проходящего через объектив и действующего на светочувствительный материал в момент фотографирования. Все затворы можно подразделить на две группы: центральные и шторно-щелевые.

Центральные затворы монтируются вместе с объективом и служат для него оправой. Металлические лепестки затвора в большинстве случаев располагаются между линзами объектива и при работе открывают объектив от центра к краям, а затем закрывают его от краев к центру. Эта конструктивная особенность определила название центральных затворов.

Благодаря своей конструкции центральные затворы обеспечивают равномерное освещение по всему полю кадра, не дают искажений фотографируемых предметов, в меньшей степени подвержены колебаниям температуры, при морозе работают надежнее шторно-щелевых.

Большим преимуществом центральных затворов является возможность синхронной съемки с применением импульсных ламп при любой скорости работы затвора.

Существующие модели центральных затворов позволяют устанавливать выдержки в пределах от 1 до 1/250 сек. и очень редко 1/500 сек. Вообще, выдержка 1/250 — 1/300 сек. является техническим пределом для центрального затвора. Этот предел является недостатком центральных затворов, сказывающимся при фотографировании быстродвижущихся объектов.

В связи с тем, что центральный затвор составляет одно целое с объективом, возникает трудность применения сменных объективов, так как замена одного объектива другим вызывает одновременно и замену затворов. Такая система сменных объективов является сложной, громоздкой и дорогой.

Шторно-щелевые затворы располагаются внутри корпуса аппарата в непосредственной близости к светочувствительному материалу. В отличие от центральных затворов, которые открывают объектив, шторно-щелевые затворы открывают и закрывают светочувствительный материал.

Шторно-щелевой затвор состоит из светонепроницаемой матерчатой или металлической шторки, имеющей щель постоянной или меняющейся ширины в зависимости от ее конструкции. В момент фотографирования под действием пружины шторка проскакивает перед светочувствительным материалом и последовательно его освещает. Время выдержки зависит от ширины щели шторки и от силы натяжения пружины затвора, которая предварительно натягивается заводной головкой затвора до нужной степени.

Шторно-щелевые затворы обеспечивают широкий диапазон скоростей и высокую минимальную выдержку порядка 1/1500 сек. Такая экспозиция обеспечивает съемку большинства быстродвигающихся объектов. Однако при этом может возникнуть искажение контуров этих объектов в результате того, что поверхность светочувствительного материала освещается не одновременно, а последовательно по мере продвижения щели затвора.

К недостаткам шторно-щелевых затворов следует отнести некоторую неравномерность освещения поверхнос-

ти светочувствительного материала за счет разной скорости продвижения щели в начале и в конце действия пружины затвора.

При низких температурах шторно-щелевые затворы с матерчатой шторкой часто отказывают в работе, а с металлическими — срабатывают неточно, с замедленным действием.

Кроме того, при фотографировании с импульсными лампами шторно-щелевые затворы ограничивают возможную выдержку и требуют установки затвора на скорость 1/25—1/30 сек., т. е. на время, при котором светочувствительный материал полностью открыт щелью шторки.

Большинство аппаратов имеют автоспуски — приспособления, позволяющие производить автоматическое включение затвора через определенный промежуток времени после пуска механизма. Наличие автоспуска позволяет фотографировать самого себя без посторонней помощи.

Приспособление для наводки объектива на резкость. Наводка на резкость необходима для получения резкого изображения фотографируемых объектов. Независимо от конструктивного решения наводка на резкость должна обеспечивать возможность изменения расстояния между задней линзой объектива и плоскостью матового стекла или светочувствительного материала.

В зависимости от конструкции аппарата наводка на резкость может быть выполнена с различными приспособлениями и разными приемами.

Так, у большинства пластиночных крупноформатных аппаратов, снабженных матовым стеклом, применяется визуальный прием наводки, позволяющий фотографу наблюдать степень резкости изображения по матовому стеклу. Для наводки служит кремальера — зубчатое сцепление, состоящее из шестерни и зубчатой рейки, которое позволяет передвигать объективную стойку или заднюю стенку аппарата по направляющим полозкам и тем самым изменять расстояние между объективом и матовым стеклом.

У многих аппаратов наводка на резкость производится путем выдвижения объектива на нужную величину.

У некоторых фотоаппаратов наводку на резкость производят путем частичного вывинчивания передней линзы объектива. В этом случае происходит изменение так называемого сопряженного фокусного расстояния объектива в зависимости от расстояния до фотографируемого объекта.

В отдельных случаях съемки наводку на резкость можно производить, пользуясь шкалой расстояний, нанесенной на оправе объектива. Для этого нужно предварительно определить расстояние до объекта съемки, а затем установить объектив по шкале расстояний на деление, отвечающее определенному расстоянию.

Большинство современных среднеформатных и малоформатных аппаратов для наводки на резкость снабжается оптическими дальномерами. Эти приспособления служат для точного автоматического определения расстояния до фотографируемого объекта и для одновременной наводки на резкость. Осуществляется это благодаря механической связи дальномера с червячной оправой объектива.

Видоискатель (визир). Видоискателем аппарата называется приспособление, с помощью которого определяются границы снимаемого кадра относительно пространства, изображаемого объективом.

Кроме основного назначения, видоискатель используют для наблюдения за объектом в момент фотографирования, а также в процессе подготовки к съемке для определения объекта съемки и композиционного построения кадра.

Видоискатели бывают рамочные и оптические разных систем.

В новейших моделях фотоаппаратов дальномер и видоискатель совмещают в одном окуляре. Благодаря этому наводка на резкость и визирование могут производиться одновременно, что значительно сокращает время, необходимое для подготовки фотоаппарата к съемке и упрощает процесс фотографирования.

Кассеты. Кассеты служат для предохранения светочувствительного материала от засвечивания как до фотографирования, так и после него.

В зависимости от светочувствительного материала кассеты бывают пластиночные — для роликовой фотопленки и кассеты для нормальной 35-миллиметровой

кинопленки. Тип фотоаппарата и формат применяемого светочувствительного материала определяют различные конструкции и устройство кассет.

Для фотопластинок кассеты изготовляют деревянными или металлическими в виде плоских светонепроницаемых коробок, внутри которых помещается соответствующего размера фотопластинка, защищенная от засвечивания задвижкой. В зависимости от количества фотопластинок, заряжаемых в кассеты, они бывают одинарными и двойными, т. е. на одну или две фотопластинки.

В обычной практике при работе с аппаратом на роликовой фотопленке кассетами не пользуются, так как для этих аппаратов выпускается специальная пленка, намотанная на катушку вместе со светонепроницаемым защитным бумажным ракордом. Для пользования роликовой фотопленкой на пластиночном фотоаппарате, выпускаются кассеты для роликовой пленки, называемые адаптерами.

Для кинопленок выпускают кассеты металлические или пластмассовые в виде цилиндрического корпуса с крышкой и катушкой, на которую наматывают пленку. Кассеты для кинопленки бывают двух типов: с постоянной щелью, обклеенной бархатом, и с открывающейся щелью для свободного прохода пленки. У кассет второго типа значительно уменьшается возможность повреждения поверхности пленки, так как при неаккуратном обращении с кассетами первого типа бархотка может загрязниться и явиться причиной возникновения на пленке царапин.

Кинопленочные кассеты выпускаются небольших размеров, но вмещают большой запас пленки — 1,6 *м* из расчета 36 снимков форматом 24×36 *мм*.

Транспортирующий механизм. Транспортирующий механизм в аппарате служит для перемещения светочувствительного материала на один кадр.

У фотоаппаратов, работающих на роликовой фотопленке, транспортирующий механизм наиболее простой по своему устройству. Обычно на наружной стенке корпуса находится ключ или рифленая головка перемотки, вращая которую, осуществляют внутри аппарата перемотку пленки с подающей катушки на приемную. При этом через контрольное окно с красным защитным светофильтром (расположенное на задней стенке корпуса) наблюдают за появлением соответствующих сигнальных знаков и порядковых номеров кадров, нанесенных на светозащитном бумажном ракорде, подклеенном к фотопленке. У некоторых аппаратов транспортирующий механизм имеет блокировочное устройство, препятствующее открытию затвора без предварительной перемотки уже отэкспонированного участка пленки. Такое устройство предохраняет от возможного фотографирования на уже отснятом участке пленки.

В кинопленочных аппаратах транспортирующий механизм более сложный. Кроме своего основного назначения — передвигать пленку точно на величину одного кадра — он одновременно автоматически заводит шторно-щелевой затвор и отсчитывает количество отэкспонированных кадров.

Наличие блокирующего устройства исключает возможность повторной съемки на один и тот же кадр.

У большинства малоформатных аппаратов перемещение пленки и завод затвора производится путем вращения головки, расположенной на верхней части корпуса аппарата, а в некоторых — путем перемещения рычага, который поворачивает заводную головку на $^{1}/_{3}$ оборота. Заводка рычагом проще и быстрее.

ФОТОГРАФИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ И ИХ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Фотографические аппараты можно разделить на группы в зависимости от применяемого в них светочувствительного материала: пластиночные, фотопленочные и кинопленочные. Кроме того, в этом разделе особо рассматриваются фотоаппараты специального назначения.

Пластиночные аппараты

В работе фотолюбителя могут находить применение пластиночные аппараты форматом: 6,5×9; 9×12 *см* и сравнительно редко — 13×18 *см*.

Пластиночные аппараты удобны для фотографирования портретов, групп, различных технических съе-

2 Заказ 4410

мок, репродуцирования (пересъемки) большого размера чертежей, карт и т. п. По своей конструкции пластиночные аппараты относятся к группе складных фотоаппаратов, которые можно в «нерабочем» положении складывать. Обычно они имеют складывающийся раздвижной светонепроницаемый мех и матовое стекло, при помощи которого производится точное кадрирование и наводка на резкость. После наводки матовое стекло заменяется кассетой со светочувствительным материалом.

Вместо фотопластинок в пластиночных аппаратах можно применять плоскую форматную фотопленку, а при наличии специальной кассеты (адаптера) — роликовую пленку необходимого формата.

Одним из самых распространенных пластиночных аппаратов является штативный аппарат ФК (рис. 4). Выпускается этот аппарат в двух вариантах: с форма-

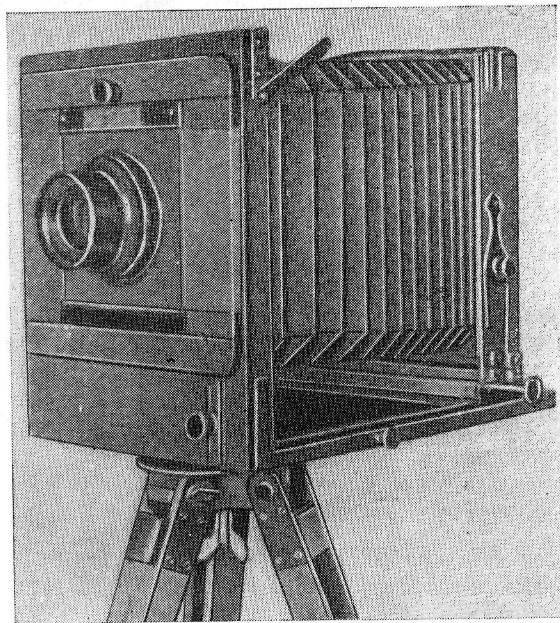


Рис. 4. Штативный аппарат **ФК**

том снимка 13×18 и 18×24 *см*, но совершенно одинаковой конструкции.

Корпус аппарата ФК изготовлен из прочного полированного дерева и кожаного меха, имеющего двойное растяжение. На передней стенке аппарата форматом 13×18 *см* крепится объектив Индустар-51 с фокусным расстоянием 21 *см* и светосилой 1 : 4,5; на аппарате с форматом 18×24 *см* — объектив Индустар-13 с фокусным расстоянием 30 *см* и светосилой 1 : 4,5. Объектив аппарата можно сдвигать вверх, вниз и в обе стороны. Помимо вертикального и горизонтального смещения объектива в аппарате предусмотрена возможность наклона рамки с матовым стеклом по горизонтальной и вертикальной осям по отношению к передней объективной стенке аппарата. Наличие таких смещений объектива и матового стекла необходимы для устранения некоторых перспективных искажений и выравнивания резкости изображения при фотографировании. Выбор кадра и наводка на резкость осуществляется только по матовому стеклу.

Аппарат ФК, как и большинство штативных аппаратов, не имеет центрального затвора. Экспонирование производится снятием с объектива и надевания на него светонепроницаемой крышки. Однако при съемке быстродвижущихся объектов на объектив аппарата может быть надет специальный шторный затвор, выпускаемый отдельно от аппарата.

Необходимость работы аппарата ФК со штатива значительно ограничивает его круг применения, а большой размер и вес не позволяют применять его при фотографировании в туристских походах, путешествиях и т. п. Более всего аппарат ФК пригоден для работы в стационарных условиях — в фотоателье, клубах и т. д.

Пленочные аппараты

По конструктивным особенностям пленочные аппараты весьма разнообразны. В их группе можно встретить аппараты жесткой конструкции складные и зеркальные — одно- и двухобъективные. Наиболее распространенный формат этих аппаратов 6×9 и 6×6 *см*, реже 4,5×6 *см*. Благодаря конструктивным особенностям пленочные аппараты преимущественно предназначены

для фотолюбителей и только наиболее совершенными из них пользуются фоторепортеры.

Пленочные аппараты не требуют кассет. Их заменяют катушки, на которые наматывается светочувствительная фотопленка вместе со светозащитным бумажным ракордом. Наличие катушек весьма упрощает перезарядку аппарата на свету.

Используемая фотопленка выгодно отличается от фотопластинок своей компактностью и весом. Так, 8 пластинок форматом 6×9 *см* вместе с кассетами весят примерно 650 *г,* а катушка фотопленки на это же количество снимков — всего лишь 35 *г.* Преимущество в весе запаса светочувствительного материала особенно сказывается в путешествиях и туристских походах.

К недостаткам этих аппаратов следует отнести их одинарное растяжение, что не позволяет производить репродукционные работы и фотографирование мелких объектов без дополнительных приспособлений.

Благодаря совершенствованию конструкций, введению ряда дополнительных приспособлений пленочные аппараты приобретают все бóльшую популярность и постепенно вытесняют из любительской фотографии пластиночные аппараты.

Наша промышленность для нужд фотолюбителей и фоторепортеров выпускает следующие модели пленочных аппаратов.

Аппарат Москва-5 (рис. 5) является представителем складных пленочных аппаратов с форматом 6×9 *см.* Однако благодаря дополнительному контрольному окошку в задней стенке корпуса и предварительно вставленной внутрь аппарата ограничительной рамке можно получать 12 снимков форматом 6×6 *см.* Этот формат бывает экономичным в тех случаях, когда изображение фотографируемого объекта получается на пленке малого размера, т. е. когда используется лишь незначительный участок кадра, а бóльшая часть пленки занята второстепенным изображением. Для определения границ кадра при фотографировании на формат 6×6 *см* окно оптического видоискателя закрывается откидной рамкой.

Благодаря наличию системы рычагов и распорок при нажиме на кнопку замка аппарат автоматически открывается и принимает рабочее положение. При закрывании передней стенки корпуса объективная стойка вместе с объективом автоматически убирается внутрь корпуса. Наводка на резкость осуществляется частичным вывинчиванием передней линзы объектива.

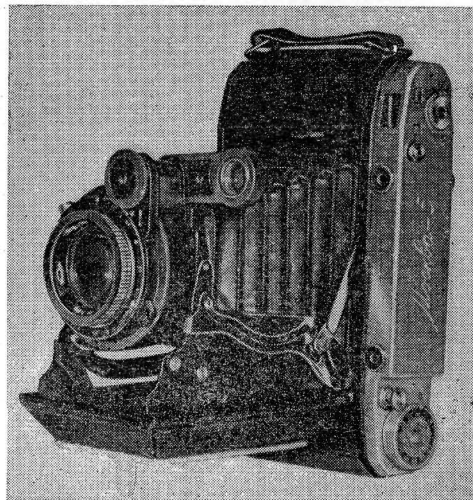


Рис. 5. Аппарат Москва-5

Объектив аппарата Индустар-24 обеспечивает получение снимков хорошего технического качества. Он просветленный, имеет фокусное расстояние 10,5 *см* и относительное отверстие 1 : 3,5.

Центральный затвор (Момент-24С) позволяет фотографировать с выдержками от 1 до $^{1}/_{250}$ сек. Затвор имеет также указатель В для съемки с выдержкой от руки. Перед каждым снимком затвор нужно взводить. Для фотографирования при свете импульсной лампы или одноразовых ламп-вспышек, в корпус затвора вмонтирован синхроконтакт, обеспечивающий синхронное (одновременное) открытие затвора в момент «вспышки» данных ламп. Кроме того, в затвор вмонтирован автоспуск, приводящий в действие затвор примерно через 7—12 сек. после включения автоспуска.

Наводка на резкость осуществляется частичным вывинчиванием линзы объектива. Наводить на резкость

можно по шкале расстояний или при помощи оптического дальномера, сопряженного с механизмом, вывинчивающим переднюю линзу объектива. Наводка на резкость допускается в пределах от 1,5 до ∞.

Если условия освещения и светочувствительность пленки позволяют фотографировать при диафрагме 1 : 12,5, то наводку на резкость выполняют по «красным точкам», нанесенным на шкале расстояний и шкале диафрагм. В этом случае при установке объектива и рычага диафрагмы по «красным точкам» на снимке резко изображаются все предметы в пределах от 5 *м* до ∞. Указанное положение содействует некоторой автоматизации проведения подготовительных операций для фотографирования большинства сюжетов.

Аппарат Москва-5 снабжен блокировочным механизмом, который соединяет ключ перемотки пленки со спусковой кнопкой затвора. Благодаря этому затвор нельзя привести в действие до тех пор, пока не будет перемотан уже заснятый кадр пленки.

Корпус аппарата выполнен методом литья под давлением. Благодаря этому он имеет повышенную жесткость и большую сопротивляемость различным механическим воздействиям. Задняя стенка корпуса аппарата съемная.

Аппарат Москва-5 в основном приспособлен для фотографирования с рук. Для укрепления его на штативе в корпусе есть два гнезда: одно для горизонтального кадра, другое — для вертикального.

Аппарат Эстафета (рис. 6) является аппаратом жесткой конструкции с форматом кадра 6×6 *см*.

Аппарат снабжен просветленным объективом Т-35 с фокусным расстоянием 7,5 *см* и относительным отверстием 1 : 4,5. Наводка на резкость осуществляется только по шкале расстояний путем частичного вывинчивания передней линзы объектива, что позволяет получать резкое изображение предметов, находящихся в пределах от 1 *м* до ∞.

Выбор кадра осуществляется при помощи оптического видоискателя.

Затвор центральный, четырехлепестковый, внутрилинзовый; обеспечивает автоматические выдержки: от $^1/_8$ до $^1/_{250}$ сек. и В — выдержку от руки. В затвор вмонтированы автоспуск и синхроконтакт.

Аппарат заряжается на свету обычной роликовой фотопленкой. Отсчет заснятых кадров происходит через смотровое окно на задней стенке корпуса по циф-

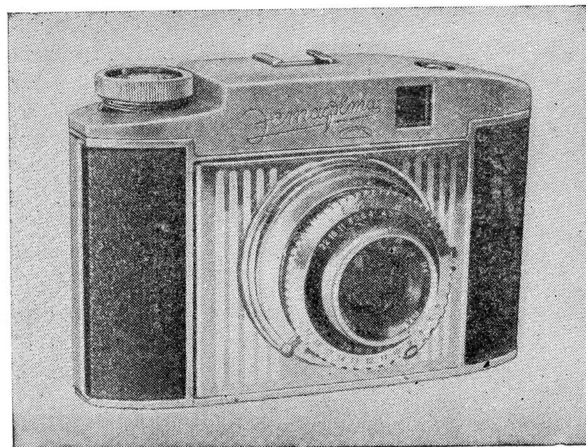


Рис. 6. Аппарат Эстафета

рам светозащитного ракорда. Блокировки затвора и перемотки пленки аппарат не имеет.

Применяя вставную кадровую рамку, которая вставляется внутрь корпуса, и пользуясь вторым смотровым окном на задней стенке, можно фотографировать на формат 4,5×6 *см* и получать 16 кадров на стандартной катушке.

Благодаря малым размерам, небольшому весу, простоте конструкции и сравнительно невысокой цене аппарат Эстафета является массовым аппаратом, позволяющим фотографировать большинство обычных сюжетов, встречающихся в практике фотолюбителя. Средний формат кадра является экономичным и удобным при фотографировании в походах, путешествиях, а также для спортивных и хроникальных сюжетов.

К недостаткам аппарата следует отнести отсутствие оптического дальномера, что в некоторой мере ограничивает возможности фотоаппарата. Но, как показывает опыт, дальномер не обязателен для всех случаев съемок. Кроме того, при некотором навыке определе-

ния расстояния от глаза до фотографируемого объект можно правильно выполнять наводку на резкость п шкале расстояний. Тем более, что при съемках почт всегда пользуются задиафрагмированным объекто что значительно увеличивает глубину резкости и скр дывает ошибки в определении расстояния.

Аппарат Люби тель-2 (рис. 7) отн сится к группе дву объективных зеркал ных аппаратов жест кой конструкции.

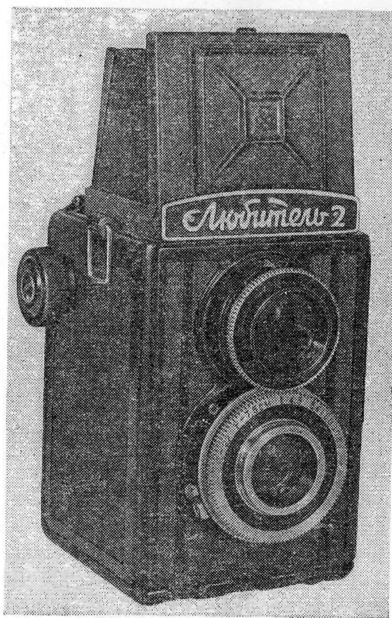


Рис. 7. Аппарат Любитель-2

Корпус аппарат представляет собо высокую прямоуголь ную светонепроницае мую коробку, разде ленную на две части Нижняя часть являет ся обычным фотоаппа ратом, а верхняя — зеркальным видоис кателем большого ра мера.

Фотографировани осуществляется ниж ним объективом Т-2 с фокусным расстоя нием 7,6 *см* и относи тельным отверстие 1 : 4,5.

Центральный трех лепестковый заводно междулинзовый затвор ЗТ-5 обеспечивает автоматиче ские выдержки со скоростями от $^{1}/_{10}$ до $^{1}/_{200}$ сек. и В — выдержку от руки любой продолжительности. Затвор снабжен автоспуском и синхроконтактом.

Верхний объектив служит для получения изображе ния в видоискателе, а также для наводки аппарата н резкость. Лучи света, отраженные от объекта, проходя через линзы верхнего объектива, преломляются в нем и, отразившись от плоского зеркала, поступают на поверхность выпуклой линзы видоискателя. Верхний объ-

ктив, называемый фокусировочным, соединен при помощи зубчатой оправы с нижним объективом. Поэтому при вращении оправы верхнего объектива происходит необходимое перемещение передней линзы нижнего съемочного объектива для получения резкого изображения. Таким образом, наводка на резкость производится визуально с помощью зеркального видоискателя аппарата. С целью повышения точности наводки на резкость, фокусировочный объектив имеет большую светосилу (относительное отверстие 1 : 2,8), а в центре выпуклой линзы видоискателя находится небольшой матовый кружок. Рассматривая изображение на этом кружке и одновременно вращая оправу верхнего объектива, можно произвести с достаточной точностью наводку на резкость. С этой же целью для повышения яркости рассматриваемого изображения видоискатель защищен складной светозащитной ширмой.

В отдельных случаях фотографирования наводку на резкость производят по шкале расстояний и пользуются рамочным видоискателем, большая рамка которого расположена в передней, а малая — в задней стенке светозащитной ширмы.

В ясную погоду, когда объект съемки достаточно сильно освещен, наводку на резкость можно производить по «красным точкам». Для этого на шкале расстояний между 5-м и 10-м делениями нанесена красная точка, соответствующая приблизительно наводке объектива на 8 *м*. Такая же точка нанесена и на шкале диафрагм между цифрами 8 и 11. При наводке на резкость и установке диафрагмы объектива по этим точкам все предметы, расположенные от аппарата в пределах от 4 *м* до ∞, будут на снимке резкими.

При фотографировании объектов, находящихся близко от аппарата, заметно явление параллакса, которое выражается в несовпадении границ визуального кадра с границами снимка. Явление параллакса возникает из-за того, что оптические оси фокусировочного и съемочного объективов расположены на некотором расстоянии один над другим.

Аппарат не имеет блокировочного приспособления, вследствие чего возможны случаи повторной съемки на одном и том же участке пленки. Во избежание этого

необходимо после каждого снимка пленку перемат вать до следующего незаснятого участка.

Невозможность фотографировать с более близко расстояния, чем 1,3 *м,* ограничивает использование а парата Любитель-2 для репродукционных съемок и ф тографирования мелких объектов в крупном масштаб Для устранения этого недостатка выпущены специал ные насадочные линзы.

Сравнительно большая скорость затвора и зеркал ная наводка на резкость позволяют качественно фото графировать большинство спортивных и хроникальны сюжетов.

В туристских походах, путешествиях и т. п. фотоаппа рат Любитель-2 весьма удобен: он легок, его быстр можно подготовить к производству снимков, экономи чен в расходе фотоматериала. Пользуясь рамочным ви доискателем и наводкой по «красным точкам», аппара том удобно и быстро можно фотографировать в то момент, когда неожиданно в поле зрения появляются быстро перемещающиеся объекты: птицы, животны и т. д.

Наличие зеркальной наводки позволяет производит фотографирование ряда сюжетов такими приемами, которые при работе с другими аппаратами невозможны. Так, если какие-либо предметы закрывают поле зрения, то, подняв аппарат над головой на вытянутые руки и перевернув его матовым стеклом вниз, можно сфотографировать нужный объект, исключив из кадра мешающие предметы. Удобно фотографировать и с низкой точки. Для этого достаточно нагнуться или опустить аппарат до самой земли и, наблюдая за объектом по матовому стеклу, произвести съемку.

Кроме того, этот аппарат прост в обращении. Удобная визуальная наводка и сравнительно крупный формат негатива, с которого можно печатать снимки без увеличения, способствуют широкому его распространению.

Аппарат Салют (рис. 8) — однообъективный зеркальный аппарат жесткой конструкции со сменными приставными кассетами особой конструкции. Формат кадра 5,5×5,5 *см.*

Конструктивной особенностью этого аппарата является наличие внутри корпуса плоского зеркала, распо-

оженного под углом 45° к оптической оси объектива.

При выборе кадра и наводке на резкость изображеие фотографируемых объектов строится съемочным бъективом и отражается при помощи зеркала на мавом стекле, расположенном на верхней стенке корпуа аппарата. При нажиме на спусковую кнопку затвора

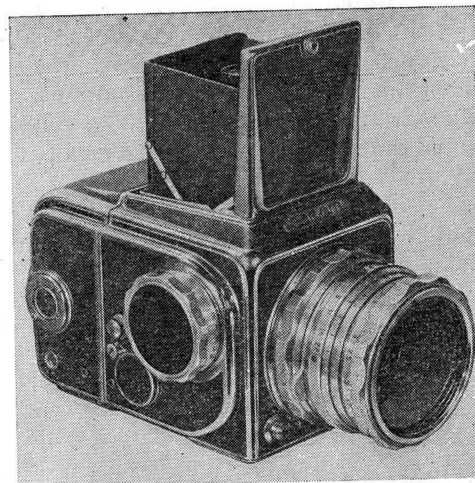


Рис. 8. Аппарат Салют

еркало откидывается кверху, освобождая лучам света путь к фотопленке. В этот же момент открывается затвор и происходит фотографирование. Наличие зеркала позволяет точно определить границы кадра и резкость изображения, а также вести наблюдение за фотографируемым объектом вплоть до самого момента съемки. Кроме того, изображение на матовом стекле видно не в перевернутом виде, что значительно облегчает выбор кадра и его композиционное построение. Недостатком этой системы является то, что изображение видно «зеркальное», т. е. обращенное справа налево, а также необходимость фотографировать с уровня груди.

Аппарат снабжен основным объективом Индустар-29 с фокусным расстоянием 8 *см* и относительным отверстием 1 : 2,8. Просветленный высококачественный

объектив обеспечивает получение изображения высокой разрешающей силы. Кроме основного объектива, к аппарату выпущен набор сменных объективов различной светосилы и с различным фокусным расстоянием.

С целью устранения одного из недостатков однообъективных зеркальных аппаратов, заключающегося в том, что при заранее задиафрагмированном объективе трудно наводить на резкость, объектив аппарата Салют снабжают так называемой «прыгающей» диафрагмой. Наличие ее позволяет заранее установить по шкале нужную диафрагму, а наводку производить при полном открытии последней. При нажатии на спусковую кнопку затвора диафрагма автоматически закрывается до ранее установленной величины, зеркало поднимается, а затвор открывается.

Кроме наводки по матовому стеклу, аппарат Салют позволяет осуществить наводку при помощи фокусировочного клина, расположенного в центре матового стекла. Это устройство облегчает наводку на резкость при неблагоприятных условиях освещения объекта.

Аппарат имеет металлический шторно-щелевой затвор, обеспечивающий широкий диапазон выдержек от $1/2$ до $1/1500$ сек. и В — произвольную выдержку от руки. Затвор снабжен автоспуском и синхроконтактом для работы с импульсными лампами и лампами-вспышками.

Отличительной особенностью аппарата является наличие приставных кассет. Они являются обязательной частью аппарата и в процессе фотографирования взаимно связаны. Благодаря этому при перемотке заснятого кадра одновременно заводится затвор, а счетчик показывает неиспользованное количество кадров. Механизм спуска сблокирован с кассетой, что полностью исключает возможность повторной съемки на один кадр.

Присоединение кассеты к аппарату и замена одной кассеты другой выполняются на свету независимо от количества заснятой пленки. Это возможно благодаря наличию в передней части кассетной приставки-заслонки, которая закрывается при зарядке кассеты и открывается только в присоединенном к аппарату состоянии. Особое блокировочное устройство не дает возможности отсоединить кассетную часть без предварительного закрытия заслонки.

Наличие сменных кассет позволяет в процессе съемки достаточно быстро заменить один сорт пленки другим. Например, более светочувствительную — на менее чувствительную, черно-белую на цветную и т. п.

Аппарат Салют является фотоаппаратом высокого класса, рассчитанным на удовлетворение запросов фотографов-профессионалов, а также опытных фотолюбителей; предназначен для фоторепортажа, широкого и разностороннего применения в научно-исследовательской работе, для производства различного рода технических и других снимков.

Кинопленочные фотоаппараты

Группа кинопленочных (малогабаритных) фотоаппаратов характеризуется большим количеством различных моделей: от весьма простых до совершенных конструкций.

Широкому и повсеместному распространению этих аппаратов способствуют их портативность, небольшой вес, отличная оптика, быстродействующий затвор, автоматическая наводка на резкость при помощи точно действующего оптического дальномера, многозарядность, возможность смены объективов и др. Все это во многом облегчает фотографирование разнообразных сюжетов, а при наличии некоторых дополнительных приспособлений эти аппараты могут быть универсальными.

Однако кинопленочные аппараты требуют умелого с ними обращения и определенных навыков в обработке негативов.

Учитывая запросы потребителей, промышленность выпускает простые по конструкции и более доступные по цене аппараты, предназначенные для начинающих фотолюбителей. Для опытных фотолюбителей и фоторепортеров выпускаются весьма совершенные аппараты, оснащенные рядом сложных деталей.

Отечественные кинопленочные аппараты выпускаются форматом 24×36 *мм*.

Аппарат Смена-3 является упрощенным малогабаритным аппаратом жесткой конструкции.

Корпус аппарата и его задняя крышка сделаны из пластмассы. На передней стенке расположен просвет-

ленный объектив Т-22 с фокусным расстоянием 4 *см* относительным отверстием 1 : 4,5.

Линзы объектива вмонтированы в оправу централ ного затвора, лепестки которого расположены за за ней линзой объектива. Затвор обеспечивает автомат ческие выдержки от $^1/_{10}$ до $^1/_{200}$ сек. и В — выдержк от руки любой продолжительности.

Наводка на резкость производится по шкале расст яний путем вращения передней линзы объектива в чер вячной оправе затвора. Наводка на резкость возмож на в пределах от 1,3 *м* до ∞. Для выбора кадра сл жит оптический видоискатель, смонтированный на ве ху корпуса. Здесь же находится гнездо для креплени дальномера и других приспособлений.

Если условия позволяют фотографировать при диа фрагме 1 : 8, то, установив объектив по шкале расст яний на 7 *м,* можно получить резкое изображение об ектов, находящихся в пределах от 2,7 до ∞. Пр диафрагме 1 : 6 и установке объектива на 4 *м* резкост будет в пределах от 1,7 *м* до ∞. Пользуясь этим сведениями, можно фотографировать очень много об ектов, не производя каждый раз дополнительной навод ки на резкость.

Заряжают аппарат на свету при помощи двух за крытых стандартных кассет, одна из которых являетс приемной. Такая система зарядки не требует дополни тельной перемотки пленки после фотографировани как у некоторых моделей кинопленочных аппаратов Для удобства зарядки задняя крышка сделана съемной При необходимости заднюю крышку можно снять и об резать заснятую часть пленки при свете. Для запоми нания чувствительности заряженной в аппарат пленк на корпусе имеется шкала напоминания.

Продвижение кинопленки в аппарате осуществляет ся поворотом специального курка, расположенного н верху корпуса. Механизм продвижения пленки имее приспособление, обеспечивающее ее перемещение точ но на один кадр. Аппарат снабжен счетчиком отснятых кадров.

Аппарат Смена-4, в отличие от третьей модели имеет вмонтированный в затвор синхроконтакт и авто спуск, обеспечивающий через 7—12 сек. автоматиче ское включение ранее взведенного затвора.

Аппарат Смена является наиболее простым и доступным по цене малоформатным аппаратом, рассчитанным на широкий круг начинающих фотолюбителей. Этим аппаратом можно производить разнообразные любительские съемки: группы, пейзажи, домашних животных, общие виды зданий и т. п. Для облегчения наводки на резкость применяется приставной дальномер, обеспечивающий более точное определение расстояния до снимаемого объекта.

Аппарат Юность (рис. 9) — представитель простых по устройству и недорогих малоформатных аппаратов.

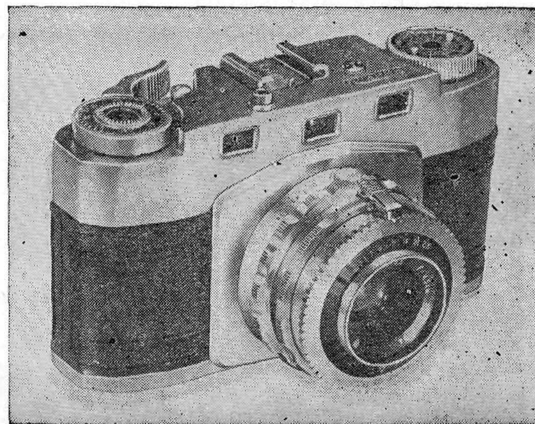


Рис. 9. Аппарат Юность

Корпус аппарата металлический, жесткой конструкции с прикладной задней крышкой. Объектив аппарата просветленный Т-32 с фокусным расстоянием 4,5 *см* и относительным отверстием 1 : 3,5. Зеркальный дальномер механически связан с оправой объектива, который перемещается вместе с затвором и обеспечивает фокусировку от 1 *м* до ∞.

Для выбора кадра аппарат снабжен оптическим видоискателем, без поправки на параллакс.

Центральный затвор составляет одно целое с оправой объектива и обеспечивает автоматические выдержки от $^1/_8$ до $^1/_{250}$ сек. и В — выдержку от руки. Затвор снабжен автоспуском и синхроконтактом.

3 Заказ 4410

Заряжается аппарат двумя закрытыми кассетами, что позволяет в любой момент на свету отрезать использованную часть пленки.

Пленку можно заряжать и на открытую приемную катушку, но тогда необходимо после фотографирования пленку перематывать обратно в закрытую кассету.

В отличие от некоторых моделей счетчик у аппарата Юность показывает не отснятое, а оставшееся количество кадров в кассете. Кроме того, этот аппарат имеет своеобразный курок, при нажиме на который большим пальцем правой руки происходит перемещение пленки на один кадр. Удобство куркового перевода пленки заключается в том, что его можно производить во время наблюдения за кадром, не меняя положения рук и не отрывая глаз от видоискателя.

Фотоаппарат Юность технически более совершенный по сравнению с аппаратом Смена и при сравнительно простой конструкции обладает хорошими эксплуатационными качествами. Он вполне пригоден для большинства любительских съемок.

Аппарат ФЭД-2 (рис. 10) относится к группе малоформатных аппаратов жесткой конструкции. Корпус его металлический плоский удлиненной формы с округлыми боковыми стенками, удобными для держания в руках.

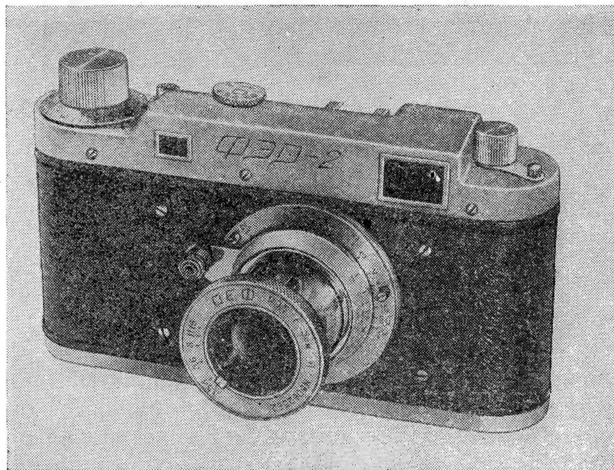


Рис. 10. Аппарат ФЭД-2

Основной объектив Индустар-26М просветленный, с фокусным расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 3,5.

Затвор шторно-щелевой, обеспечивающий выдержку от $^1/_{25}$ до $^1/_{500}$ сек. и В — выдержку от руки. Снабжен синхроконтактом для применения импульсных ламп и ламп-вспышек.

Определение границ кадра и наводка на резкость производятся через оптический видоискатель улучшенной конструкции, совмещенный в одном окне с дальномером. Благодаря возможности одновременно визировать объект съемки и фокусировать объектив, отпадает необходимость во время фотографирования переводить глаз от окуляра визира к окуляру дальномера и обратно. Это значительно упрощает проведение съемки и повышает точность наводки на резкость при фотографировании движущихся объектов. Непосредственно в процессе съемки можно, наблюдая за фотографируемым объектом, контролировать резкость и исправление ее перед спуском затвора. Все это повышает оперативность в проведении фотосъемки.

Окуляр видоискателя имеет приспособление для установки наилучшей резкости видимого в визире-дальномере изображения, в зависимости от состояния зрения фотографа. Это оптическое приспособление называют поправкой на диоптрийность. Оно облегчает процесс фотографирования для людей, пользующихся очками.

Для удобства зарядки аппарата пленкой задняя стенка корпуса снимается. Кроме того, это упрощает юстировку (подгонку) сменных объективов и использование аппарата с дополнительными приспособлениями для репродукционных работ и съемки мелких объектов.

В аппарате ФЭД-2 применяются как стандартные одноцилиндровые, так и двухцилиндровые кассеты. Эти кассеты при закрывании замка задней крышки корпуса открываются и образуют в кассете широкую щель, что устраняет возможность повреждения поверхности пленки при ее продвижении.

Механизм перевода пленки сблокирован с затвором и счетчиком отэкспонированных кадров.

Фотоаппарат ФЭД-2 сконструирован с расчетом применения следующих дополнительных сменных объектов: широкоугольного Юпитер-12 с фокусным расстоянием 3,5 *см* и относительным отверстием 1 : 2,8; длиннофокусного Юпитер-9 с фокусным расстоянием 8,5 *см* и относительным отверстием 1 : 2; телеобъектива Юпитер-11 с фокусным расстоянием 13,5 *см* и относительным отверстием 1 : 4.

Как видно из приведенных данных, эти объективы имеют разные фокусные расстояния, благодаря чему можно с одного и того же места фотографировать объекты с разным масштабом.

Аппарат Зоркий-2С (рис. 11) по своему внешнему виду и конструктивному выполнению незначительно отличается от аппарата ФЭД-2.

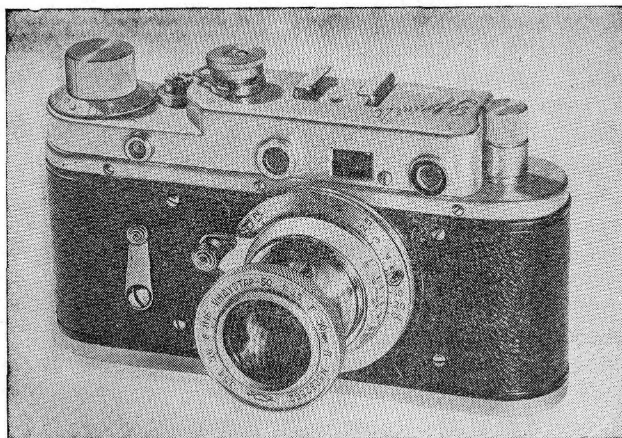


Рис. 11. *Аппарат Зоркий 2-С*

Основной объектив аппарата — просветленный Индустар-50 с фокусным расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 3,5 смонтирован в жесткой неубирающейся внутрь корпуса оправе.

Наводка на резкость производится при помощи оптического дальномера, механически связанного с червячной оправой объектива, или по шкале расстояний в пределах от 1 *м* до ∞.

Для определения границ кадра служит оптический видоискатель. Видоискатель и дальномер имеют отдельные окуляры. Конструкция аппарата предусматривает применение сменных объективов.

Шторно-щелевой затвор (из прорезиненного шелка) обеспечивает выдержку от $^1/_{25}$ до $^1/_{500}$ сек. и В — выдержку от руки. В корпус аппарата вмонтирован синхроконтакт и автоспуск.

Заряжается аппарат стандартными или двухцилиндровыми разъемными кассетами.

Аппарат Зоркий-4 (рис. 12) является улучшенной конструкцией аппарата Зоркий. Новое решение отдельных узлов и введение ряда дополнительных устройств расширяют его эксплуатационные возможности.

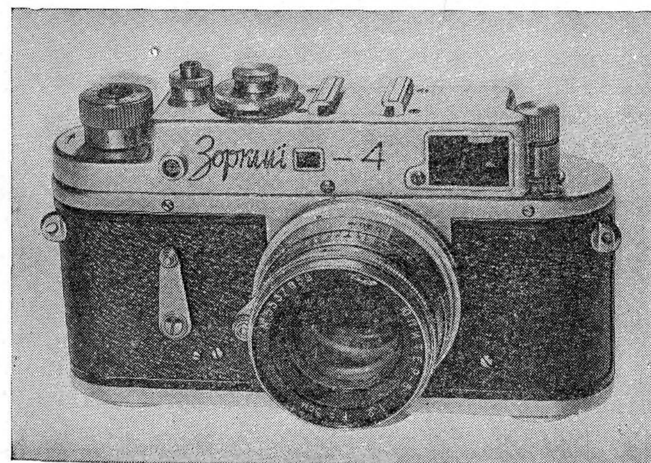


Рис. 12. Аппарат Зоркий-4

Основной объектив аппарата — просветленный Юпитер-8 с фокусным расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 2 в неубирающейся оправе. Возможно применение и других объективов с фокусным расстоянием 5 *см* (Индустар-50, Индустар-22, Юпитер-3).

Значительно расширены диапазон скоростей шторно-щелевого затвора от $^1/_{25}$ до $^1/_{1000}$ сек. и В — выдержка от руки.

Кроме того, при помощи механизма замедления, го-

ловка которого расположена на верхней стенке аппарата, можно устанавливать скорости от 1 до $^1/_{25}$ сек. и Д — длительную выдержку, позволяющую удерживать затвор открытым в течение любого времени. В корпус вмонтированы автоспуск и синхронизирующее устройство.

Видоискатель и дальномер объединены в одном окне, что способствует большей оперативности и более точной наводке на резкость в момент фотографирования. Улучшенная оптическая система окуляра видоискателя-дальномера обеспечивает больший масштаб изображения. Это усовершенствование способствует более точной наводке на резкость. Наличие диоптрийной поправки окуляра обеспечивает хорошую видимость изображения при некоторых недостатках зрения (в пределах от —3 до +3 диоптрии).

Задняя стенка корпуса — съемная, что позволяет более удобно перезаряжать и чистить аппарат. Кроме того, приставляя к кадровой рамке матовое стекло, можно проверить точность фокусировки сменных объективов, наводку на резкость с применением насадочных линз, а также при использовании аппарата для репродукционных и других специальных видов фотосъемки.

Для зарядки аппарата можно пользоваться стандартными цилиндрическими и двухкорпусными кассетами, которые автоматически открываются внутри аппарата при закрывании крышки корпуса.

Аппарат Зоркий-5 (рис. 13) представляет собой корпус, который отлит под давлением из легкого металлического сплава со съемной нижней крышкой. Отказ конструкторов от съемной задней стенки позволил уменьшить размеры и вес аппарата, а главное — значительно удешевить его изготовление и тем самым снизить стоимость аппарата.

Замечательным новшеством в конструкции аппарата Зоркий-5 следует признать наличие куркового (рычажного) взвода затвора. Одним поворотом курка, приводимого в действие большим пальцем правой руки, одновременно производится завод затвора, продвижение пленки на один кадр и отсчет отэкспонированных кадров.

Видоискатель и дальномер объединены в одном окне. Окуляр видоискателя-дальномера снабжен приспо-

соблением диоптрийной поправки (в пределах от —2 до +2 диоптрии).

Наличие куркового взвода затвора и объединенного видоискателя-дальномера обеспечивает возможность быстрого выбора кадра, наводки на резкость и производства съемки. При этом нет необходимости отрывать

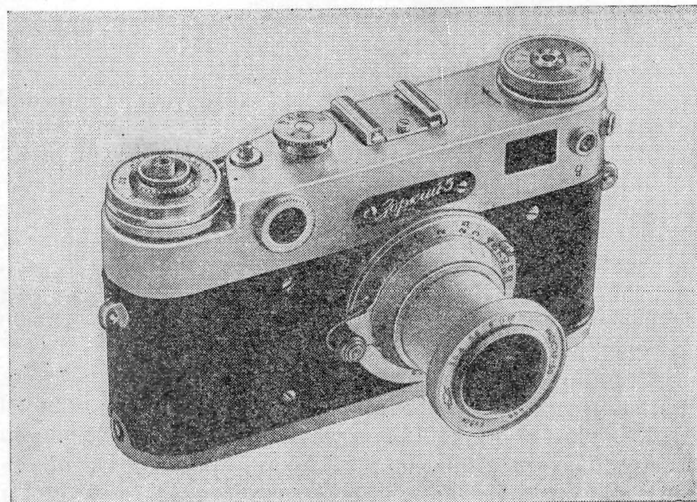


Рис. 13. Аппарат Зоркий-5

глаз от окуляра видоискателя-дальномера и затрачивать лишнее время на заводку затвора. Эти конструктивные качества фотоаппарата Зоркий-5 замечательно сказываются при фотографировании быстродвигающихся объектов, при спортивной и хроникальной съемке, когда возникает необходимость фотографировать несколько кадров, один за другим.

Аппарат комплектуется одним из следующих просветленных объективов с фокусным расстоянием 5 *см:* Индустар-50 с относительным отверстием 1 : 3,5; Индустар-26 с относительным отверстием 1 : 2,8; Юпитер-8 и Юпитер-17 с относительными отверстиями 1 : 2.

В качестве сменных объективов к аппарату Зоркий-5 могут быть применены следующие: широкоугольный Орион-15 с фокусным расстоянием 2,8 *см* и относительным отверстием 1 : 6; Юпитер-12 с фокусным рас-

стоянием 3,5 *см* и относительным отверстием 1 : 2,8; светосильный Юпитер-3 с фокусным расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 1,5; портретный Юпитер-9 с фокусным расстоянием 8,5 *см* и относительным отверстием 1 : 2 и телеобъектив Юпитер-11 с фокусным расстоянием 13,5 *см* и относительным отверстием 1 : 4. Все сменные объективы связаны с механизмом дальномера.

Затвор аппарата — шторно-щелевой с диапазоном выдержек от $^1/_{25}$ до $^1/_{500}$ сек. и В — выдержкой от руки. Кроме того, имеется приспособление для установки длительных выдержек. Затвор снабжен двумя синхроконтактами: один для импульсных ламп, другой с предупреждением для одноразовых ламп-вспышек. Работа синхроконтакта с предупреждением включения лампы-вспышки необходима для того, чтобы время наибольшей яркости вспышки совпало с полным открытием затвора аппарата. В аппарате можно применять стандартные и двухцилиндровые кассеты с автоматически раздвигающейся щелью.

Благодаря увеличенному диаметру головки обратной перемотки пленки стало удобнее осуществлять перемотку. На головке обратной перемотки укреплена шкала-указатель заряженного в аппарат сорта пленки.

Аппарат Зоркий-6 отличается от пятой модели наличием автоспуска.

Аппарат Киев-4 является малоформатным аппаратом жесткой конструкции и принадлежит к группе аппаратов высокого класса. Аппарат Киев-4 в основном рассчитан для фотокорреспондентской работы и для опытных фотолюбителей.

Своими конструктивными особенностями аппарат Киев-4 заметно отличается от других кинопленочных аппаратов. Корпус его имеет удлиненную прямоугольную форму со скошенными углами. Задняя стенка для удобства работы — съемная.

Основной объектив — просветленный Юпитер-8 с фокусным расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 2, в жесткой невдвигающейся внутрь корпуса оправе. К аппарату выпускается несколько сменных объективов.

Металлический шторно-щелевой затвор аппарата Киев-4 — наиболее совершенный современный затвор.

Он обеспечивает диапазон выдержек от $^1/_2$ до $^1/_{1250}$ сек. и В — выдержку от руки. Кроме того, имеется приспособление для установки длительных выдержек. Наличие металлических шторок в аппарате Киев-4 выгодно

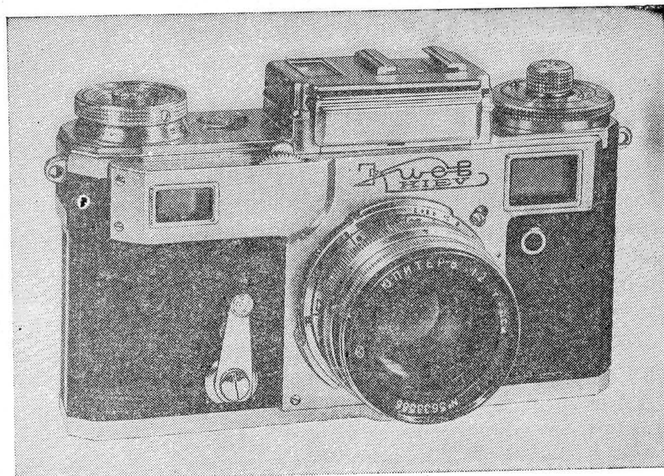


Рис. 14. Аппарат Киев-4а

отличает его от аппаратов с шелковыми прорезиненными шторками, так как позволяет производить съемки при более низких температурах.

Щель шторно-щелевого затвора движется сверху вниз, что создает лучшие условия для равномерного освещения светочувствительного материала и значительно уменьшает возможность искажения форм быстродвигающегося фотографируемого объекта.

Затвор снабжен автоспуском с ходом 9—15 сек., позволяющим фотографироваться без посторонней помощи.

Фотоаппарат имеет механизм синхроконтакта для импульсной и одноразовой вспышек.

Удобным в конструкции аппарата Киев-4 является совмещение в заводной головке четырех функций: завода затвора, передвижения пленки на один кадр, отсчета отэкспонированных кадров и регулировки выдержек. Осуществляется это все достаточно быстро и просто. При вращении головки затвора происходит одно-

временно завод затвора, перемещение пленки и отсч тывание кадров, а необходимая выдержка устанавл вается при помощи приподнимания головки и совмещ ния нанесенной на ней точки с числом необходимой в держки и последующего опускания головки. В цент головки находится удобно расположенная кнопка, пр водящая в действие затвор аппарата.

Для выбора кадра и наводки на резкость (в пред лах от 0,9 *м* до ∞) аппарат снабжен объединенны видоискателем-дальномером.

Установка на резкость осуществляется зубчатым к лесиком, выступающим на верхней стенке корпуса. С связан с дальномером и механизмом перемещения об ектива.

Удачное расположение зубчатого колесика рядо с головкой завода затвора создает определенное удо ство и оперативность в работе.

Для зарядки аппарата применяются металлически двухцилиндровые кассеты с открывающейся щель Возможно применение и стандартных кассет. При нео ходимости вместо открытой приемной катушки в апп рате можно использовать вторую двухцилиндровую ил стандартную закрытую кассету. В таком случае исклю чается необходимость в обратной перемотке отэкспони рованной пленки. Кроме того, открыв на свету апп рат, можно вынуть кассету с отэкспонированной плен кой, отрезав ее от оставшейся, и проявить.

Штативное гнездо находится на нижней стенке све тозащитной коробки аппарата, а в нижней крышк сделано отверстие под гнездо.

Для ускорения перемотки отэкспонированной плен ки на аппарате Киев-4 установлена выдвижная голов ка, конструкция которой позволяет быстро производит перемотку пленки.

На нижней крышке корпуса находятся три неболь ших выступа, обеспечивающие устойчивое положени аппарата на ровной поверхности. Такое приспособле ние позволяет производить съемку аппаратом со стола стула и т. д. без штатива.

Практически полезным приспособлением являетс смонтированная на головке обратной перемотки шкала указатель светочувствительности заряженной в аппара пленки.

Аппарат Киев-4а (рис. 14) отличается от аппарата иев-4 наличием фотоэлектрического экспонометра, сположенного на верхней крышке корпуса. Благода- небольшой высоте экспонометра аппарат сохраняет ои компактные размеры.

Одной из отличительных особенностей аппарата иев-4а является улучшение конструкции калькулято- фотоэлектрического экспонометра. В настоящей мо- ли шкалы выполнены в виде плоских, удобно распо- оженных, концентрических колец. В результате каль- улятор не возвышается над корпусом, он компактен и добен при пользовании.

Другим конструктивным улучшением аппарата иев-4а, а именно, основного объектива Юпитер-8, яв- яется наличие фиксатора кольца диафрагм. При пово- оте кольца фиксатор западает в углубления, соответ- твующие показателям шкалы диафрагмы: 2; 2,8; 4; 5; ; 8; 11; 16; 22.

Благодаря этому, запомнив показатели шкалы, мож- о нужную диафрагму устанавливать наощупь. Такое риспособление повышает оперативность в работе, огда необходимо сделать несколько снимков при раз- ичной величине диафрагмы.

К аппарату Киев-4а, как и к предыдущей модели, огут быть применены следующие сменные объективы: ирокоугольный Юпитер-12 с фокусным расстоянием ,5 *см* и относительным отверстием 1 : 2,8, портретный бъектив Юпитер-9 с фокусным расстоянием 8,5 *см* и тносительным отверстием 1 : 2 и телеобъектив Юпи- ер-11 с фокусным расстоянием 13,5 *см* и относитель- ным отверстием 1 : 4.

Смена объективов у аппарата Киев-4а производится быстро, благодаря наличию штыковой или байонетной оправы в объективном гнезде. Достаточно вставить в гнездо объектив и немного его повернуть в сторону, как он будет прочно укреплен. Необходимо знать, что каж- дый дополнительный объектив с большим чем 5 *см* фо- кусным расстоянием, устанавливается на неподвижное кольцо объективного гнезда и имеет свой механизм на- водки на резкость, автоматически соединяющийся с ме- ханизмом дальномера.

Из всех моделей малоформатных аппаратов затвор аппарата Киев-4а обеспечивает самую короткую вы-

держку — $^1/_{1250}$ сек., что очень важно при спортивн съемках.

Аппарат Ленинград (рис. 15) относится к малоф матным аппаратам жесткой конструкции. Корпус ап

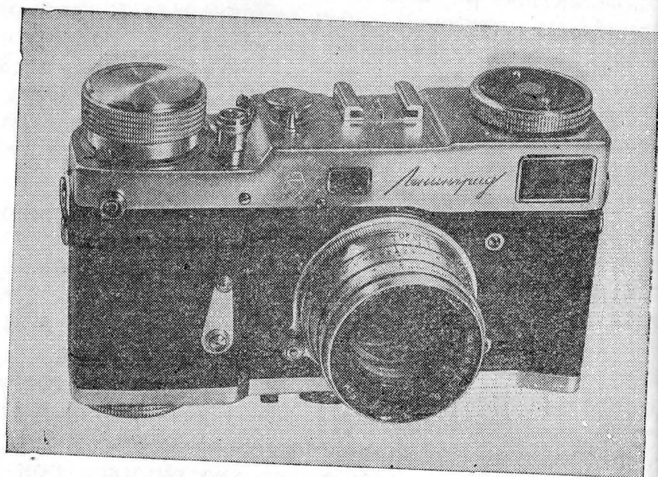


Рис. 15. Аппарат Ленинград

рата Ленинград внешне похож на корпус аппарат Киев.

Главной конструктивной особенностью, отличающе аппарат Ленинград от других типов малоформатны аппаратов, является наличие заводного пружинного м ханизма, позволяющего производить автоматическу съемку от 2 до 10 кадров. Такое приспособление чре вычайно удобно, когда фотографируют быстродвижу щиеся объекты. Из полученной серии последовательны снимков можно выбрать наиболее удовлетворительны

Кроме основного объектива Юпитер-8 с фокусны расстоянием 5 *см* и относительным отверстием 1 : 2, аппарату выпущены сменные объективы: широкоуголь ный Юпитер-12 с фокусным расстоянием 3,5 *см* и отн сительным отверстием 1 : 2,8; портретный Юпитер-9 фокусным расстоянием 8,5 *см* и относительным отвер стием 1 : 2 и телеобъектив Юпитер-11 с фокусным ра стоянием 13,5 *см* и относительным отверстием 1 : 4.

Видоискатель и дальномер совмещены в одном оку ре, который снабжен устройством для диоптрийной правки, компенсирующей недостатки зрения. Видо катель-дальномер обладает большой светосилой и по ому в нем хорошо видны границы кадра и совмеще е контуров фотографируемых объектов.

Конструкция шторно-щелевого затвора аппарата енинград аналогична конструкции затвора аппарата ркий-4. Шторки изготовлены из прорезиненной шел вой материи. Щель перед пленкой передвигается сле направо. Затвор обеспечивает диапазон выдержек 1 до $^1/_{1000}$ сек. и В — выдержку от руки. Кроме того, меется устройство для длительного открывания затво а. Механизм затвора снабжен автоспуском и регули уемым механизмом синхронизации затвора и вспышки ампы.

Головка перемотки пленки снабжена памятной шка ой, показывающей тип и светочувствительность заря енной в аппарате пленки. Кассеты применяются двух илиндровые с открывающейся щелью (от аппарата иев). Возможно применение и стандартных металли еских или пластмассовых кассет. Благодаря конструк ивным особенностям аппаратом Ленинград можно в сек. автоматически фотографировать до 3 кадров, ри заранее установленной одинаковой выдержке и иафрагме. Наличие совмещенного видоискателя-даль омера обеспечивает возможность точной наводки на езкость и хорошую видимость границ кадра.

Аппарат Зенит-С (рис. 16) является малоформатным ппаратом жесткой конструкции с зеркальной наводкой а резкость, работающим на стандартной 35-миллимет овой кинопленке.

Аппарат Зенит-С работает по следующей схеме. Лу и света, отраженные от фотографируемых объектов, роходят через линзы объектива и проецируются им на еркало, находящееся внутри корпуса и расположенное од углом 45° к оптической оси объектива. Отражаясь т зеркала, лучи света попадают на матированную по ерхность плоско-выпуклой линзы, на которой и возни ает световое изображение фотографируемых объектов. Полученное на матированной поверхности изображение благодаря специальной призме (пента-призме) и трех линзовому окуляру можно наблюдать глазом. При

этом изображение будет увеличенным (до 5 крат) прямым, а не зеркальным, т. е. предметы, располож ные перед объективом слева, и в кадре будут вид слева, а не справа, как у многих зеркальных аппара упрощенной конструкции.

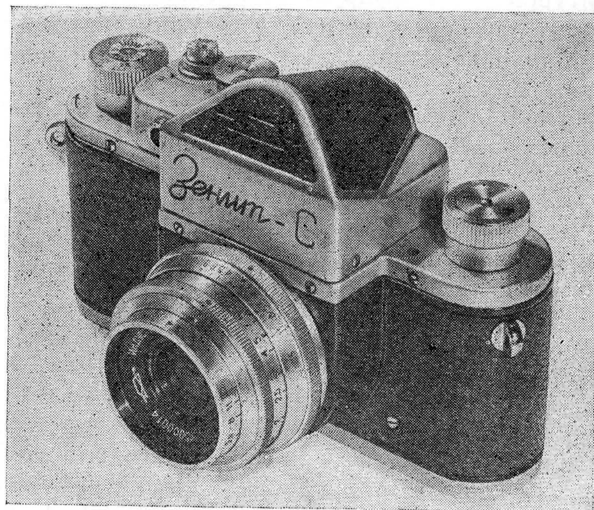


Рис. 16. Аппарат Зенит-С

При нажиме на спусковую кнопку затвора зерка отбрасывается вверх, открывается затвор и лучи све беспрепятственно оказывают свое действие на ки пленку.

С одной стороны наличие зеркала упрощает к струкцию аппарата, так как отпадает необходимость сложном механизме фокусировки объектива, связанн го с дальномером, но с другой — вызывает некотор затруднения при наводке на резкость при задиафр мированном объективе.

Следует отметить, что видимое в окуляре поле з ния меньше, чем оно будет изображено на пленке. матовой поверхности плоско-выпуклой линзы изображ ние имеет размер 20×28 *мм,* а на пленке будет н сколько больше, т. е. 24×36 *мм.* Это несоответств нужно учитывать при определении действительных гр ниц кадра.

Основные объективы аппарата — просветленный Ин устар-22 или Индустар-50 с фокусным расстоянием *см* и относительным отверстием 1 : 3,5, укрепленные в вдвигаемой внутрь корпуса оправе, или объектив елиос-44 с фокусным расстоянием 8,5 *см* и относитель ым отверстием 1 : 2. Увеличенный червячный ход опра ы обеспечивает наводку на резкость от 0,65 *м* до ∞.

Сменные объективы к аппарату Зенит-С выпуска тся в специально укороченной оправе с пометкой 3. апример: портретный объектив Юпитер-9/3 с фокус ым расстоянием 8,5 *см* и относительным отверстием : 2 и телеобъектив Юпитер-11/3 с фокусным расстоя ием 13,5 *см* и относительным отверстием 1 : 4.

Шторно-щелевой затвор имеет общую принципиаль ую схему с затвором аппарата Зоркий. Его диапазон ыдержек: от $^1/_{25}$ до $^1/_{500}$ сек. и В — выдержка от руки. роме того, возможна длительная выдержка.

Механизм регулируемой синхронизации позволяет роизводить съемку с лампами-вспышками различных арок.

Затвор снабжен механизмом блокировки, не допус ающим открытия затвора раньше, чем полностью под имется зеркало. Это предотвращает возможность час ичного срезания изображения на пленке.

Зарядка аппарата пленкой осуществляется с помо щью двухцилиндровой кассеты с автоматически откры ающейся щелью при закрывании крышки аппарата. озможно также применение и стандартных кассет.

Фотоаппарат Зенит-С удобен для фотографирования ортретов, пейзажей, архитектурных сооружений, а так же различных спортивных сюжетов.

Наличие визуальной наводки на резкость позволяет приспособить к аппарату любые подходящие объективы, так как характер даваемого ими изображения виден в видоискателе. Это позволяет точно «подогнать» (отъюс тировать) применяемый объектив. Благодаря этой воз можности для фотографирования удаленных объектов можно использовать специальные телеобъективы или приспособить для этой цели бинокль или телескоп.

Особенно удобен аппарат Зенит-С для фотографи рования мелких объектов. Для этой цели служат удли нительные кольца, которые располагаются между объ ективом и корпусом аппарата. В зависимости от длины

применяемого кольца масштаб изображения будет ра-личным.

Кроме того, аппарат Зенит-С нетрудно приспособи для репродукционной съемки. Для этого применя удлинительные кольца или насадочные линзы, влиян которых на масштаб изображения и резкость видны видоискателе.

Аппарат Зенит-С очень удобен для фотографиров ния через микроскоп. Для этого из аппарата удаля объектив, ввинчивают на его место переходную втул соединяющую объективное гнездо аппарата с окуляр микроскопа, и производят съемку.

Разносторонние возможности аппарата Зенит позволяют считать его универсальным.

Аппарат Старт (рис. 17) — малоформатный апп рат жесткой конструкции с зеркальной наводкой

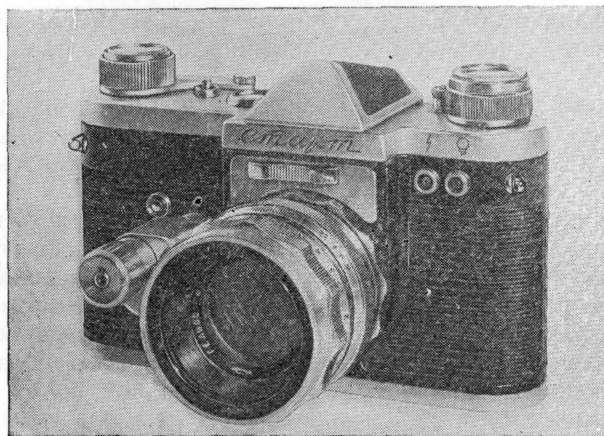


Рис. 17. Аппарат Старт

резкость; работает на стандартной перфорированн 35-миллиметровой кинопленке.

Аппарат Старт разработан с учетом новейших д стижений оптико-механической промышленности и пр надлежит к фотоаппаратам высокого класса.

Работает он по следующей схеме. Лучи света, пр ходя через линзы объектива, проектируются на зерка и на матированной стороне плоско-выпуклой линз

строят оптическое изображение фотографируемых объ-ктов. Изображение, наблюдаемое при помощи пента-ризмы и окуляра, является прямым с пятикратным величением. Размер матированного стекла—22×33 *мм*, . е. больше, чем у аппарата Зенит-С.

Одной из конструктивных особенностей аппарата Старт является наличие клинового фокусировочного уст-ойства, находящегося в центре матированной поверх-ости плоско-выпуклой линзы. Это устройство пред-тавляет собой два пересекающихся прозрачных (стек-янных) клина, линия пересечения которых точно сов-адает с матированной поверхностью плоско-выпуклой инзы. Пользуясь при наводке на резкость клиновид-ым фокусировочным устройством, фотограф видит в ентре матового стекла сравнительно небольшого диа-етра кружок с изображением фотографируемых объ-ктов. В том случае, если объектив неправильно наве-ен на фотографируемый объект и плоскость изобра-кения не совпадает с матированной поверхностью лоско-выпуклой линзы, то изображение объекта в по-е зрения будет как бы разрезанным, состоящим из вух половинок. Перемещая объектив, мы можем полу-ить такое положение, когда две половинки разрезан-ого изображения совместятся в одно. Это положение удет соответствовать точной наводке на резкость дан-ого объекта.

Наличие клинового фокусировочного устройства озволяет быстро и весьма точно осуществлять наводку а резкость. При наводке на резкость по матовому теклу часто трудно отыскать положение максималь-ой резкости интересующей нас точки наводки. В то е время, пользуясь клиновым фокусировочным уст-ойством, можно точно навести объектив именно на ту очку объекта, которую желательно передать на сним-е с максимальной четкостью. Однако, если фотографи-уемый объект не имеет четко выраженных контуров, пользоваться клиновым фокусирочным устройством атруднительно.

Учитывая вышеизложенное, в конструкции аппара-а Старт предусмотрена возможность замены плоско-ыпуклой линзы вместе с клиновым фокусировочным стройством другой линзой без клиньев.

Фотоаппарат Старт, как и большинство малофор-

Заказ 4410

матных аппаратов других моделей, предназначен дл фотографирования с уровня глаза. Однако в конструк ции предусмотрена возможность удаления призменно насадки (окуляр вместе с пентапризмой) и укреплени шахтного устройства (светозащитная шахта с лупой для наводки. В таком случае фотографируемые объе ты можно наблюдать как в обычном зеркальном аппа рате — с уровня ниже или выше глаз. Наличие тако простого приспособления расширяет область использо вания аппарата при фотографировании с низких точе съемки, при выполнении репродукционных работ, пр фотографировании мелких объектов и других специаль ных видах фотосъемки.

Основной объектив аппарата — Гелиос-44 с фоку ным расстоянием 5,8 *см* и относительным отверстие 1 : 2. Наводка на резкость обеспечивается от 0,7 *м* до ∞ Накидная байонетная гайка оправы объектива позв ляет быстро его удалять и заменять другим.

Оправа объектива снабжена механизмом прыгаю щей диафрагмы. При желании этот механизм можн отключить (поворотом стержня спусковой кнопки н $^1/_2$ оборота в любую сторону) и задиафрагмироват объектив, как обычно.

Шторно-щелевой затвор (из прорезиненного шелка имеет следующий диапазон выдержек: от 1 до $^1/_{1000}$ се и В — выдержку от руки. Кроме того, имеется устро ство, позволяющее оставлять затвор открытым на дл тельное время. Механизм затвора снабжен автоспуско и двойной системой синхроконтактов: один для подклю чения электронно-импульсной лампы, другой — для о норазовых ламп-вспышек Ф-1.

Затвор снабжен специальным заводным рычагом, помощью которого одним коротким движением пальц правой руки (поворотом на $^1/_3$ оборота) осущес вляются одновременно четыре операции: взводится з твор, на один кадр перемещается пленка, опускается рабочее положение зеркало и счетчик отсчитывает п рядковый кадр. В головке обратной перемотки пленк вмонтирована шкала запоминания сорта и светочувс вительности заряженной в аппарат пленки.

Аппарат Старт предназначен для работы с двухц линдровыми цельнометаллическими разъемными касс тами. Одна из них подающая, а другая приемная. Бл

одаря этому отпадает необходимость в перемотке пленки после съемки. Кроме того, часть отснятой пленки можно отрезать ножом, вмонтированным внутри аппарата, и вынуть кассету на свету для проявления, не ожидая полного использования заряда подающей кассеты.

Вместо приемной закрытой кассеты можно пользоваться также и обычной катушкой от кассеты. В таком случае необходима обратная перемотка пленки в подающую кассету.

Наличие съемной задней стенки корпуса аппарата облегчает зарядку и разрядку аппарата.

Аппараты специального назначения

В этом разделе кратко описаны некоторые модели фотоаппаратов, сконструированных для выполнения специальных видов фотосъемок.

Аппарат Спутник (рис. 18) предназначен для получения так называемых стереоскопических снимков, т. е.



Рис. 18. Аппарат Спутник

для одновременного фотографирования одного и того же объекта под различным углом зрения. Для этой цели аппарат снабжен двумя одинаковыми объективами Т-22 с фокусными расстояниями 7,5 *см* и относитель-

ными отверстиями 1 : 4,5. Укреплены эти объективы н расстоянии 65 *мм* друг от друга (между центрами и линз), подобно глазам человека. Благодаря наличи двух объективов на роликовой пленке шириной 60 м получают одновременно два снимка, каждый форма том 6×6 *см*. Эти снимки принято называть стереопа рой.

В дальнейшем, после обычной лабораторной обра ботки, полученные позитивы рассматривают с помощь несложного прибора-стереоскопа и благодаря этому зрителя возникает полное впечатление объемности, сте реоскопичности предметов и пространственного распо ложения их относительно друг друга.

Аппарат Спутник по своей конструкции напоминае аппарат Любитель с общим зеркальным видоискателе Поэтому основные оптико-механические данные аппара та Спутник одинаковы с аппаратом Любитель.

Конструктивными особенностями аппарата Спутни являются следующие: одновременная наводка на ре кость двух съемочных объективов, связанных зубчат передачей с фокусировочным объективом; синхронна работа двух затворов; наличие автоспуска и механи ма синхронизации для фотографирования с импульсны ми и одноразовыми лампами-вспышками.

На одном заряде роликовой пленки можно полу чить 6 стереопар или 12 отдельных снимков. Следуе указать, что аппаратом Спутник можно производит съемку каждым объективом в отдельности, как обы ным аппаратом.

В комплект фотоаппарата Спутник входят специал ная копировальная рамка и стереоскоп для рассматрив ния изображений.

Фотоаппарат Спутник предназначен для любителе стереофотографии, желающих свои фотографии сделат объемными, пространственными. Особенно необходим стереоскопическое фотографирование архитекторам, и женерам, скульпторам, ботаникам, геологам и всем, к му часто приходится рассматривать изображения пре метов в объеме.

Для производства стереоскопических снимков аппа ратами Зоркий и Киев выпущены специальные при матические стереонасадки, надеваемые на объектив этих аппаратов.

Аппарат ФТ-2 предназначен для получения панорамных фотоснимков размером 24×130 *мм* на стандартной кинопленке шириной 35 *мм*.

Аппарат ФТ-2 работает по следующей схеме. Лучи света попадают на объектив, расположенный в светонепроницаемой цилиндрической камере, через узкую щель затвора, а затем через раструб на кинопленку. Перед съемкой объектив находится в исходном положении. В этом положении объектив удерживает заводная пружина, которая после нажима на спусковую кнопку освобождается и своей силой перемещает объектив по направлению стрелки в противоположную сторону корпуса. В связи с тем, что объектив вращается на вертикальной оси, а пленка изогнута по полукругу, лучи света, выходящие из узкой щели раструба, последовательно экспонируют кинопленку по всей длине кадра. При этом получаемое на пленке изображение на протяжении всего кадра будет резким и равномерно освещенным. Благодаря такому устройству фотоаппарат ФТ-2 обеспечивает получение панорамных снимков с углом изображения 120° по горизонтали, в то время как обычный объектив малоформатного аппарата имеет угол изображения 40°.

Аппарат ФТ-2 снабжен объективом Индустар-50 с фокусным расстоянием 5 *см* и с постоянно установленной диафрагмой 1 : 5.

Своеобразный затвор обеспечивает только три выдержки: $^1/_{10}$, $^1/_{200}$, $^1/_{400}$ сек., вполне достаточных для производства натурных панорамных съемок.

Кинопленка длиной 1,6 *м* заряжается в обычную кассету и после съемки поступает в приемную кассету. На одном заряде пленки можно сделать 12 панорамных снимков.

Выбор кадра производится при помощи рамочного видоискателя. Наводка на резкость — по шкале расстояний. Для правильной установки аппарата по горизонту он снабжен уровнем.

Аппарат Момент (рис. 19) предназначен для быстрого получения готового фотоснимка на месте съемки без лабораторной обработки негатива и позитива. Для этого аппарат заряжается специальным фотокомплектом Момент, состоящим из двух специальных светочувствительных лент бумаги: негативной и позитивной.

На позитивной бумаге соответственно к каждому участ ку снимка прикреплены ампулы с проявляющей и фи сирующей пастой. После того, как произведен сним проэкспонированная негативная бумага вместе с поз тивной проходят внутри аппарата через металлически

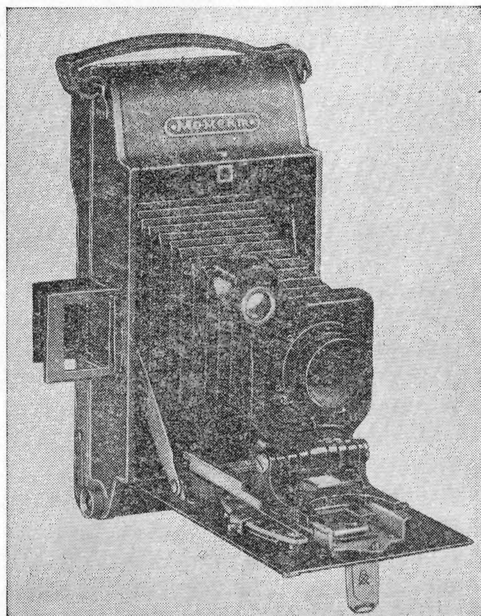


Рис. 19. Аппарат Момент

ролики. При этом ампулы раздавливаются, а находя щаяся в них паста тонким слоем распределяется равно мерно по поверхности негативной и позитивной бумаги В результате сложного химического процесса происхо дит одновременное образование негативного и позитив ного изображений, также одновременно происходит про явление и фиксирование получаемых изображений Обычно достаточно 2—3 мин., чтобы получить готовый чуть влажный отпечаток в одном экземпляре.

Фотоаппарат Момент является складным аппаратом с конусным мехом одинарного растяжения. Форма кад ра 8×10,5 *см*. Объектив аппарата Т-26 с фокусным рас стоянием 13,5 *см* и относительным отверстием 1 : 6,8.

Выбор кадра осуществляется при помощи рамочного и зеркального видоискателей. Наводка на резкость от 1 *м* до ∞ производится по шкале расстояний путем перемещения объективной стойки при помощи специального рычага.

Центральный междулинзовый затвор обеспечивает диапазон выдержек: от $^1/_{10}$ до $^1/_{250}$ сек. и В — выдержку от руки.

Для фотографирования аппарат заряжается при любом освещении специальным фотокомплектом Момент. Из каждого комплекта можно получить 8 снимков. Светочувствительность негативной бумаги, входящей в комплект, равна 35 ед. ГОСТ.

Главными недостатками аппарата Момент являются: малая светосила объектива, необходимость весьма точно определять экспозицию, чтобы получить снимок хорошего качества, невозможность получения копий и производства увеличений, при низких температурах процесс образования изображений не происходит.

Однако, несмотря на указанные недостатки, фотоаппарат Момент, предназначенный в основном для фотолюбителей, весьма удобен при фотографировании в туристских походах, экскурсиях. Благодаря возможности быстрого получения снимка без лабораторной обработки фотолюбитель может в походе без особого труда выпустить фотогазету, подарить участникам похода снимки, не откладывая этого на долгий срок и т. п.

УХОД ЗА ФОТОАППАРАТУРОЙ И ОБЪЕКТИВАМИ

Независимо от своей конструкции каждый фотографический аппарат является высокоточным и сложным оптико-механическим прибором, требующим бережного и внимательного обращения с ним.

Прежде чем пользоваться фотоаппаратом, необходимо внимательно изучить прилагаемую к нему инструкцию. Правила обращения и ухода за аппаратурой являются обязательными для каждого, кто пользуется фотоаппаратом.

При покупке фотоаппарата необходимо тщательно его проверить и опробировать работу основных механизмов. Все это нужно произвести вместе с продавцом ма-

газина во избежание могущих возникнуть недораз мений.

Прежде всего аппарат подвергается наружному о мотру. При этом проверяется исправность обклейк корпуса, лакировка и хромировка деталей аппарат наличие винтов, осматривается поверхность передн линзы объектива и наружные поверхности линз вид искателя с целью выявления каких-либо повреждени царапин, загрязнений и т. п. Если аппарат складно его аккуратно раскрывают и осматривают в раскрыт виде, обращая внимание на состояние рычагов и расп рок.

После наружного осмотра приступают к провер работы отдельных узлов аппарата.

Проверяя приспособления для наводки на резкост нужно обратить внимание на его плавную раб ту без приложения чрезмерных усилий со стороны пр изводящего проверку аппарата. Если наводка осущес вляется частичным вывинчиванием передней линзы, т следует обратить внимание на точность резьбового с единения передней линзы с оправой. Линза должна пе ремещаться по резьбе без люфта и перекоса.

Работа затвора проверяется на всех диапазонах ско ростей. Во всех случаях затвор должен работать плав но, без задержек и рывков. При наличии в аппарат автоспуска его действие проверяют при двух-трех про извольно выбранных выдержках.

Малоформатный аппарат полезно проверить путем зарядки его кассетой с пленкой и прощелкиванием ряд кадров. При этом проверяются правильность размеще ния в корпусе аппарата кассеты, работа транспортирую щего пленку механизма, затвора, счетчика и механизма обратной перемотки.

Необходимо также проверить установку в гнездах приемной и подающей катушек с пленкой; исправност работы головки перемотки (она должна вращаться только в указанном стрелкой направлении; при пере мотке должен появиться красный сигнал, а при нажи ме на спусковую кнопку он должен исчезнуть) и пра вильность намотки пленки вместе с бумажным ракор дом, без перекосов и каких-либо заеданий.

Затем путем визуального наблюдения проверяют ви доискатель, диоптрийную поправку и оптический даль

омер. Исправный дальномер должен четко сводить, сов ещать оба изображения в одно, без заметного двое ия изображения по вертикали.

Завершив проверку фотоаппарата в магазине, необ одимо провести пробную фотосъемку. Однако прежде ем приступить к фотографированию, следует еще раз щательно проверить аппарат.

Часто неудачи возникают от неисправности меха ап арата или при плохих кассетах. Засвечивание свето увствительного материала может произойти внутри алоформатных аппаратов; при неумелом пользовании олнечные лучи могут прожечь шелковую шторку атвора.

Наличие повреждений в мехе аппарата проверяют ледующим образом: в темной комнате в аппарат вставляется зажженная электрическая лампочка, а сза и аппарат плотно закрывают материей. Если мех име т повреждения, то они будут хорошо видны. При этом ех нужно растянуть на максимальную длину. Обна руженные повреждения меха заклеивают светонепрони цаемой материей или, еще лучше, — кожей. Здесь по лезно напомнить, что открывать аппарат, имеющий мех, нужно без резких движений. Образующийся внутри ка меры вакуум может неправильно растянуть мех и при частых случаях привести к его деформации. То же са мое правило следует соблюдать и при закрывании ап парата.

Для проверки шторки малоформатного аппарата нужно, зарядив его, направить объектив на ярко осве щенную поверхность и произвести несколько снимков с короткими выдержками, делая между снимками дли тельные паузы. Если на проявленном негативе не бу дет видно каких-либо плотных пятен, то это свидетель ствует об исправности шторки. В противном случае об разовавшиеся трещины в прорезиненном материале закрашиваются черной краской на щеллачном клею или черным спиртовым лаком.

Кассеты проверяют путем пробной съемки. Отобран ные для проверки кассеты заряжают светочувствитель ным материалом и на ярком свету производят съем ку. Чтобы не перепутать кассеты, на них и на свето чувствительном материале надписывают соответствую-

щие номера. После проявления легко определить дефекты кассет и устранить их.

Особой проверке необходимо подвергнуть объектив аппарата. Уже по внешнему виду можно определить его состояние. При наличии расклеенных линз по краям объектива хорошо видны радужные кольца. Такой объектив к работе мало пригоден.

При помощи лупы осматривают наружные поверхности линз объектива. Если обнаружены очень незначительные царапины, то на них не следует обращать особого внимания; при наличии одной-двух заметных царапин их аккуратно закрашивают черной тушью.

Осевшую на поверхности объектива пыль необходимо сдуть при помощи резиновой груши. Рекомендуемые некоторыми авторами способы чистки линз замшей, стиранными тряпочками и т. п. применять нельзя, так как при такой чистке твердые пылинки могут поцарапать тщательно отполированную поверхность линз.

Чистят объективы следующим образом: прежде всего следует сдуть резиновой грушей или очень мягкой колонковой кисточкой пыль, а затем протереть тампоном стерилизованной ваты, плотно намотанным на палочку и увлажненным чистым 96° спиртом. Протирать линзу нужно круговыми движениями тампона от центра к ее краю. При этом тампон не должен быть обильно смоченным, так как излишки спирта могут проникнуть между линзами и оправой объектива и тем самым приведут объектив в негодное состояние.

Особенно тщательно следует оберегать поверхности просветленных объективов. Если поверхность объектива имеет протертости, покрыта пылинками или жирными пятнами от следов пальцев, то качество снимка резко снижается. Объясняется это тем, что каждая царапина или пылинка рассеивает падающий на поверхность объектива свет и создает общую засветку всего поля изображения, что снижает контрастность снимка.

Чистка просветленных объективов несколько сложнее чистки обычных объективов. Прежде всего нужно знать, каким способом выполнено просветление, Если объектив просветлен химическим способом, то его можно чистить, как обычно. В том случае, если просветление выполнено физическим способом, объектив лучше отдать для чистки опытному оптику. В крайних случаях, когда фотограф находится в экспедиции, далеко от культурных центров, просветленный объектив можно почистить самому. Для этого пылинки смахивают мягкой чистой кисточкой, а жирные пятна снимают накрученным на палочку ватным тампоном, слегка увлажненным эфиром. Чтобы не повредить поверхность объектива, не следует производить тампоном круговых движений. Нужно тампон приложить к пятну на несколько секунд, а затем его заменить новым, и так до тех пор, пока пятно не исчезнет.

Качество работы объектива проверяют пробной съемкой специальных таблиц, определяющих разрешающую силу фотографического объектива. В условиях работы фотолюбителя объектив можно проверить, фотографируя развернутую, укрепленную на гладкой стене газету. Осуществив наводку на резкость, в зависимости от конструкции аппарата, газету фотографируют при открытой диафрагме с разными выдержками, а затем проявленный негатив рассматривают при помощи лупы и оценивают качество (резкость) изображения. Такую съемку полезно провести при всех диафрагмах объектива, чтобы иметь полное представление о его работе.

После окончания съемки, прежде чем уложить аппарат в футляр, необходимо корпус аппарата протереть со всех сторон чистой мягкой льняной тряпкой; смахнуть мягкой кистью или сдуть при помощи резиновой груши пыль с передней линзы объектива и закрыть его крышкой, а аппарат вложить в футляр. Затвор при хранении должен быть в спущенном положении.

Никогда нельзя применять твердые (металлические) инструменты для удаления грязи с поверхности аппарата. Прилипшие инородные частицы удаляют только мягкой тряпкой, слегка смоченной спиртом или тройным одеколоном.

При чистке объектива разбирать его нельзя. Развинчивать оправу и вынимать линзы категорически воспрещается.

При работе следует оберегать аппарат по возможности от дождя и снега. Влага оказывает неблагоприятное действие на оптику и механические детали аппарата. Поэтому, внеся аппарат с холода в теплое поме-

щение, не нужно сразу открывать футляр и обнажать оптику во избежание запотевания. Необходимо оставить аппарат в закрытом чехле, чтобы он постепенно прогрелся.

Соблюдение правил обращения и ухода за аппаратурой сохраняет ее от преждевременного износа, а своевременный профилактический ремонт увеличивает срок качественной работы.

При необходимости фотоаппарат лучше сдать в мастерскую для квалифицированного ремонта, чем ремонтировать его самостоятельно.

Киноаппараты

Киносъемочные форматы

Как при покупке фотоаппарата, так и при покупке киноаппарата, у покупателя прежде всего возникает вопрос о съемочном формате, который определяется характером сюжетов, объемом работы и т. д. Съемочные киноаппараты по применяемым для съемки светочувствительным материалам (типу кинопленки) подразделяются на три основные группы: крупноформатные, рассчитанные на стандартную перфорированную кинопленку шириной 35 *мм*; среднеформатные, рассчитанные на кинопленку шириной 16 *мм* с односторонней или двухсторонней перфорацией и малоформатные, которые в свою очередь подразделяются на двухдорожечные («2×8») с применением кинопленки 2×8 *мм*, имеющей также ширину 16 *мм*, но с более частой двухсторонней перфорацией, и однодорожечные («1×8»), рассчитанные на кинопленку шириной 8 *мм* с односторонней перфорацией.

В любительской практике наиболее часто используются среднеформатные (16-*мм*) и малоформатные (2×8 и 1×8) киноаппараты, являющиеся наиболее экономичными по расходу пленки и вместе с тем позволяющие демонстрировать снятый ими фильм одновременно достаточному для любительских условий числу зрителей. Крупноформатные съемочные киноаппараты (35 *мм*) применяются в основном в профессиональной кинематографии, что не исключает, однако, использования некоторых из них любителями и, особенно, любительскими киностудиями.

При выборе того или иного съемочного формата необходимо прежде всего руководствоваться размерами изображения при проекции, а следовательно, и величиной будущей аудитории (количеством зрителей).

Если фильм предназначен для демонстрации широ-

кой аудитории (более 40—50 человек) — его снимают на кинопленку шириной 35 *мм*. Для этой цели чаще всего используют крупноформатную хроникальную кинокамеру КС-50Б, обеспечивающую достаточно высокое качество изображения.

Для небольших любительских студий, а также для любительской научной, технической съемки, съемок цветных фильмов и фильмов, которые предполагается демонстрировать одновременно небольшому количеству зрителей (до 30—50 человек) следует остановиться на среднеформатной киносъемочной камере (Киев-16С2, АК-16, Адмира-Электрик-16 и др.), которая обеспечивает удовлетворительное качество изображения при достаточно большом его размере при проекции фильма.

Для съемки фильмов, предназначенных для малой аудитории (по 20—25 человек), любителями применяются малоформатные, киносъемочные камеры 1×8 (Кама), которые наиболее портативны, экономичны и просты в эксплуатации, и камеры 2×8. Если максимальная портативность и минимальный вес съемочной аппаратуры не играют столь определяющей роли, то более универсальны и удобны для таких съемок двухдорожечные съемочные камеры 2×8 (Кварц 1, Кварц 2, Турист, Нева, АК-8, Пентака-8, Адмира-8IIа и др.). Съемка такой камерой производится на каждой катушке пленки дважды — на обеих половинах (дорожках) пленки. После съемки на одной половине пленки камеру открывают, подающую и приемную катушки меняют местами и съемка производится на другую дорожку пленки. Таким образом, полезный метраж пленки одной зарядки удваивается.

Существенное значение при выборе съемочного формата имеет и характер предстоящих съемок. Для съемок общим планом (видовых, хроникальных и др.) с обилием мелких предметов и деталей, более подходят крупно- и среднеформатные камеры. Для съемок с преобладанием крупных планов можно остановить свой выбор на малоформатной камере. При этом, однако, следует иметь в виду, что качество изображения при демонстрации крупноформатного и среднеформатного фильма как черно-белого, так и цветного — всегда выше, чем малоформатного. Среднеформатные и крупноформатные камеры более сложны по устройству, что с одной стороны расширяет их технические возможности, но с другой — усложняет их эксплуатацию и удорожает себестоимость, а следовательно, и цену.

Киносъемочная аппаратура

Киносъемочный аппарат, как и фотоаппарат в общем виде, представляет собой светонепроницаемую камеру жесткой конструкции, имеющую ряд частей и механизмов, важнейшими из которых являются: объектив с диафрагмой и системой фокусировки (наводки на резкость), фильмопротяжный механизм с пружинным или электрическим приводом и затвором, видоискатель (визир) и кассета.

Светонепроницаемая камера. Имеет то же назначение, что и в фотоаппарате. В отличие от последнего корпус киносъемочных камер всегда имеет жесткую конструкцию и изготовляется, как правило, из легких металлических сплавов и пластмасс.

Объектив. Объектив киносъемочного аппарата имеет то же назначение и основные характеристики, что и у фотоаппарата, и располагается на передней стенке корпуса. Сменные объективы (широкоугольный, портретный и телеобъектив), применяемые в киносъемочных камерах, часто имеют байонетное (секционное) крепление или крепятся на общей поворотной турели, обеспечивающей наиболее быструю смену объективов в процессе съемки. Фокусное расстояние основного киносъемочного объектива крупноформатных камер составляет $F=50\div85$ *мм*, среднеформатных $F=20\div40$ *мм*, малоформатных $F=10{,}0\div12{,}5$ *мм*.

Как и объективы фотоаппаратов, объективы киносъемочных аппаратов снабжены ирисовой (лепестковой) диафрагмой и обладают сравнительно высокой светосилой (до 1 : 2,8—1 : 0,9). Фокусировка (наводка на резкость) объективов в любительских кинокамерах осуществляется по метражу (расстоянию до объекта съемки). Благодаря малому фокусному расстоянию и большой глубине резкости нормальных объективов малоформатных киносъемочных камер, фокусировка в них часто отсутствует, что упрощает пользование камерой.

Фильмопротяжный механизм и затвор (обтюратор). Фильмопротяжный механизм и затвор киносъемочной камеры состоят из подающей и принимающей бобин (в общей светонепроницаемой кассете или без нее),

5 Заказ 4410

грейферного механизма, осуществляющего скачкообразное движение пленки в фильмовом канале аппарата перед кадровым окном; затвора, закрывающего кадровое окно камеры во время движения пленки и открывающего его на момент экспонирования, и пружинного или электрического привода, представляющего собой пружинный механизм или электромотор с источником питания (батареями или аккумулятором), который приводит в движение фильмопротяжный механизм камеры и затвор.

В отличие от фотоаппарата в киносъемочных любительских аппаратах отсутствует регулировка выдержки (щели обтюратора) и отмеривание экспозиции при съемке производится только за счет регулирования диафрагмы соответственно условиям освещенности снимаемых объектов.

Пружинный механизм любительской кинокамеры за один завод протягивает от 2—2,5 до 4 *м* пленки. Питание электромотора в камерах с электрическим приводом осуществляется либо от батарейки карманного фонаря, которой хватает на пять пленок, либо от малогабаритного аккумулятора с рабочим напряжением 6—10 *в,* располагающегося в штативной ручке или корпусе камеры и подзаряжаемого с помощью специального выпрямителя от сети переменного тока.

Фильмопротяжный механизм камеры имеет стрелочный или барабанный счетчик метража экспонированной пленки и часто снабжается устройством, подающим через определенные промежутки времени акустический сигнал — щелчок, позволяющий оператору ориентироваться в длительности отдельных кадров, сцен.

Нормальная скорость съемки немых любительских фильмов — 16 кадров в секунду. Нормальная скорость съемки звукового фильма — 24 кадра в секунду. Однако в некоторых любительских кинокамерах скорость протягивания пленки (скорость съемки) регулируется и может быть 8, 10, 16, 24, 32, 48 и 64 кадра в секунду.

Убыстренная съемка применяется для фиксации быстротекущих процессов, которые при демонстрации снятого фильма на экране выглядят замедленными (в 1,5; 3 и т. д. раза). Это замедление будет тем больше, чем бóльшая скорость была применена при съемке. Замедленная съемка ведет к убыстрению развития процесса

на экране при демонстрации снятого фильма. Ускоренная и замедленная съемки используются главным образом при научных, технических и различных трюковых съемках.

При переходе от одной скорости съемки к другой в любительских съемочных кинокамерах, не имеющих регулировки щели обтюратора, изменяется экспозиция, в связи с чем должна быть соответственно изменена и диафрагма.

Видоискатель (визир). Видоискатель в киносъемочной камере имеет то же назначение и устройство, что и видоискатель фотоаппарата. Как правило, киносъемочная камера снабжается телескопическим видоискателем с устройством, компенсирующим параллакс (погрешность) при съемке с близких расстояний.

Помимо основной функции, видоискатель любительских киносъемочных камер часто выполняет и ряд дополнительных. Так, при прохождении ракордных (засвеченных) концов пленки через фильмовый канал камер с катушечной (бескассетной) зарядкой пленки в поле зрения видоискателя появляется предупредительный сигнал — красный язычок, сигнализирующий оператору о необходимости прекращения съемки и перезарядки камеры. В камерах с электрическим приводом при работе фильмопротяжного механизма над полем зрения видоискателя горит зеленая лампочка — индикатор, сигнализирующие о наличии необходимого рабочего напряжения на источнике питания. В камерах с встроенным экспонометром и полуавтоматической диафрагмой в поле зрения видоискателя имеется вырез и наблюдается подвижная стрелка экспонометра, которая для получения изображений оптимальной плотности подводится оператором с помощью рычага управления диафрагмой к центру выреза.

Кассета. Кассета служит для зарядки съемочной кинокамеры светочувствительным материалом на свету. Кассета представляет собой металлическую светонепроницаемую коробку с крышкой, в которой размещаются подающая и приемная бобины с пленкой. В некоторых любительских киносъемочных камерах применяется бескассетная (катушечная) зарядка пленки. При этом пленка, плотно намотанная на металлические или пластмассовые катушки, при зарядке камеры на свету не за-

свечивается (засвечиваются лишь ее начальные концы — ракорды). В связи с этим полезный метраж пленки несколько уменьшается, но выпадает кропотливый процесс предварительной зарядки пленки в кассеты, что в известной степени упрощает пользование камерой.

Любительские киносъемочные аппараты и их технические характеристики

Любительские киносъемочные аппараты, как было сказано выше, по типу кинопленки подразделяются на малоформатные, среднеформатные и крупноформатные.

Малоформатные киносъемочные аппараты

Однодорожечные аппараты 1×8 отличаются малыми габаритами и весом. Удобны в дорожных условиях, для съемок во время путешествий, туристских поездок, экскурсий и т. п. Весьма экономичны по расходу пленки. Фильмы, снятые этими кинокамерами, как правило, немые или озвученные синхронной записью фонограммы на магнитофон, допускают проекцию на экран шириной до 1—1,5 *м*.

Аппарат Кама (рис. 1) — малогабаритная двухскоростная камера с пружинным приводом и кассетной зарядкой пленки. Рассчитан аппарат на черно-белую и цветную кинопленку шириной 8 *мм* с односторонней перфорацией 1×8, в расфасовке по 10 *м* в кассетах или рулонах для зарядки кассет. Кассетная зарядка обеспечивает быструю и легкую перезарядку камеры на свету, а также использование всех 10 *м* пленки (в то время, как в камерах с катушечной зарядкой при перезарядке на свету из 10 *м* используется лишь около 7,5 *м* пленки). Помимо покадровой и обычной для любительского кино скорости съемки 16 кадров в секунду, камера дает возможность производить и ускоренную съемку с «лупой времени», со скоростью 32 кадра в секунду. При скорости съемки 16 кадров в секунду выдержка составляет 1/50 сек., а время непрерывной съемки (с полным заводом пружины) — 34 сек. При скорости съемки 32 кадра в секунду — соответственно 1/100 сек. и 17 секунд. Фокусное расстояние объектива камеры $F = 12{,}5$ *мм*, а его светосила 1 : 2,8. Покадровая съемка позволяет

осуществлять ряд кинотрюков (движение предметов, рисованная мультипликация, «живые» надписи и т. д.).

Камера имеет прямоугольный металлический штампованный корпус, внутри которого располагаются пружинный и грейферный фильмопротяжный механизмы, а

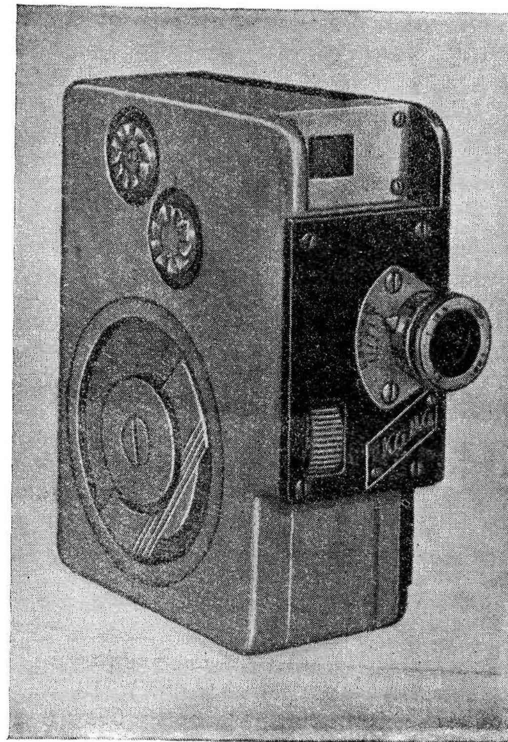


Рис. 1. Киноаппарат Кама

также кассета с пленкой. В верхней части корпуса расположен телескопический видоискатель. Пружинный механизм камеры обеспечивает протягивание около 2 *м* кинопленки за один завод пружины. Объектив камеры снабжен ирисовой диафрагмой с обозначениями: 2,8; 4; 5,6; 8; 11 и 16, позволяющей регулировать относительное отверстие применительно к условиям съемки.

Фокусировка объектива в камере отсутствует, так как ввиду малого фокусного расстояния объектива, в зависимости от установленной диафрагмы объектив обеспечивает получение резкого изображения снимаемых объектов практически с расстояния от 1 *м* до ∞. Это делает излишним установку объектива по дальности съемки, значительно упрощает пользование и ускоряет процесс подготовки камеры к съемке.

Диапазон глубины резкости для объектива $F=12{,}5$ *мм* камеры Кама при различных значениях диафрагмы следующий:

диафрагма	глубина резкости (*м*)
2,8	от 2,2 до ∞
4	» 1,7 » ∞
5,6	» 1,35 » ∞
8	» 1,05 » ∞
11	» 0,9 » ∞
16	» 0,6 » ∞

В комплект камеры входят: футляр с наплечным ремнем, три кассеты и футляр для них.

Для достижения определенной контрастности изображения, улучшения цветопередачи и выделения облаков при натурных съемках на черно-белую кинопленку камера комплектуется желтым светофильтром ЖС-17, а также нейтрально-серым НС-9 для съемки в условиях повышенной освещенности. При съемке со светофильтром выдержка должна быть соответственно увеличена.

Для съемки надписей (титров), текста, фото и рисунков камера комплектуется насадочной линзой +4Д, ввинчиваемой в объектив вместо светофильтра.

Габаритные размеры камеры (в *мм*); 105×96×42, в футляре — 130×125×65; вес камеры без футляра — 670 *г*.

Двухдорожечные аппараты 2×8 имеют несколько большие габариты и вес по сравнению с однодорожечными киноаппаратами 1×8, но более удобны, так как позволяют снимать до 15 *м* (7,5×2) пленки за одну зарядку (с перезарядкой камеры на свету для съемки на вторую половину пленки) и до 19,5 *м* пленки при зарядке и перезарядке камеры в темноте (с использованием ракордных концов). После проявления пленки она разрезается вдоль на две части, которые склеиваются концами, в результате чего полезный метраж фильма по длине удваивается. Камеры этих аппаратов рассчитаны на специальную черно-белую и цветную кинопленку шириной 16 *мм* с двухсторонней учащенной перфорацией. Двухдорожечные камеры 2×8 наиболее удобны для индивидуального пользования. Проекционные принадлежности, как и размеры проекции снятых ими фильмов, такие же, как и снятых однодорожечными камерами 1×8.

Аппарат Турист представляет собой пятискоростную камеру с пружинным приводом и катушечной (бескассетной) зарядкой пленки. Камера рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку 2×8 в расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки на свету. Камера позволяет вести съемку со скоростями 10, 16, 24, 48 и 64 кадра в секунду, а также осуществлять покадровую съемку. Выдержка при съемке с различными скоростями камерой Турист составляет следующие величины:

скорость съемки (кадров в сек.)	выдержка (в сек.)
10	1/30
16	1/50
24	1/75
48	1/150
64	1/200

Камера снабжена объективом 2,8/12,5 *мм* с ирисовой диафрагмой, имеющей значения: 2,8; 4; 5,6; 8; 11 и 16, позволяющей регулировать относительное отверстие применительно к условиям съемки. Фокусировка объектива в связи с небольшим фокусным расстоянием и большой глубиной резкости отсутствует. Диапазон глубины резкости для объектива $F=12{,}5$ *мм* камеры Турист при различных значениях диафрагмы следующий:

диафрагма	глубина резкости (*м*)
2,8	от 0,96 до ∞
4	» 0,77 » ∞
5,6	» 0,64 » ∞
8	» 0,49 » ∞
11	» 0,39 » ∞
16	» 0,28 » ∞

Кинокамера Турист имеет прямоугольный плоский металлический корпус, внутри которого располагаются пружинный и фильмопротяжный механизмы, а также подающая и приемная катушки. В верхней части корпу-

са смонтирован телескопический видоискатель. На правой стене корпуса камеры имеются: заводной ключ, счетчик метража пленки, регулятор скорости съемки и спусковая кнопка. Камера комплектуется кожаным футляром, двумя катушками, светофильтрами: ЖС-12, ЖС-17, ОС-12 и насадочной линзой для съемки титров (надписей).

Аппарат АК-8 (рис. 2) представляет собой малогабаритную односкоростную камеру с пружинным

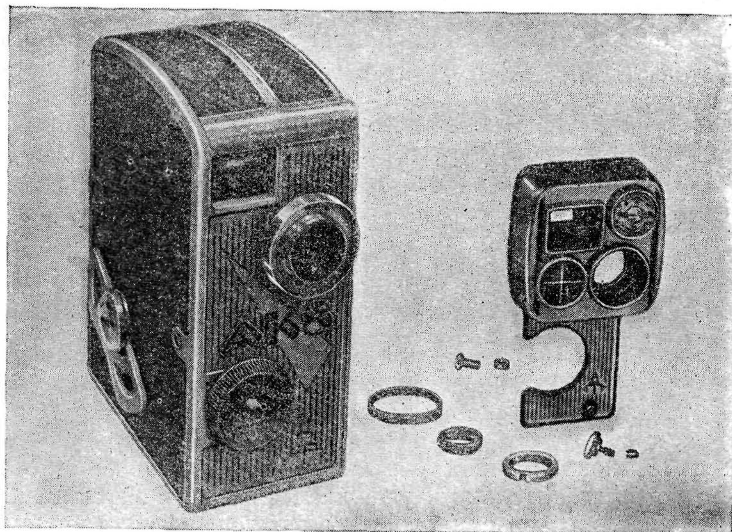


Рис. 2. Киноаппарат АК-8 и приставка Абефот

приводом и катушечной зарядкой пленки. Камера рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку 2×8 в расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки на свету.

Камера позволяет вести съемку со скоростью 16 кадров в секунду сериями, а также покадровую и автоматическую (на полный завод пружины) съемку.

Выдержка при этом составляет $^{1}/_{32}$ сек., а время непрерывной съемки (с полным заводом пружины) около 30 сек. При съемке через каждые 30 *см* пленки (4 секунды) раздается акустический сигнал-щелчок, позволяющий оператору ориентироваться в длительности отдельных кадров.

Фокусное расстояние объектива камеры типа Триоплан $F=10$ *мм*, светосила — 1 : 2,8. Объектив снабжен ирисовой диафрагмой со значениями 2,8; 4; 5,6; 8 и 11, позволяющей регулировать относительное отверстие применительно к условиям съемки. Фокусировка объектива в связи с малым фокусным расстоянием и большой глубиной резкости отсутствует. Диапазон глубины резкости для объектива $F=10$ *мм* камеры АК-8 при различных значениях диафрагмы следующий:

Диафрагма	Глубина резкости (*м*)
2,8	от 2,10 до ∞
4	» 1,67 » ∞
5,6	» 1,30 » ∞
8	» 1,00 » ∞
11	» 0,77 » ∞

Камера АК-8 имеет прямоугольный литой металлический корпус из алюминиевого сплава, оклеенный кожзаменителем, внутри которого расположены пружинный и грейферный фильмопротяжный механизмы, а также подающая и приемные катушки. В верхнюю часть корпуса вмонтирован телескопический видоискатель. На задней стенке корпуса имеется счетчик метража пленки. На левой стенке корпуса смонтирован плоский табличный экспонометр, с помощью которого можно определить необходимую для съемки диафрагму, на правой — заводной ключ.

В комплект камеры входит кожаный футляр с откидной передней стенкой. К ней выпускаются следующие принадлежности: бленда, приставка — съемочный полуавтомат Абефот с вмонтированным фотоэлектрическим экспонометром, позволяющая быстро и точно определять, устанавливать и корректировать диафрагму во время съемки; светофильтры — нейтрально-серый, светло-желтый, желтый, оранжевый, зеленый и красный; насадочные линзы (+1; +2; +3; +4Д); ручка обратной перемотки и рычажок для диафрагмы, а также трюковая насадка — компендиум с набором масок для различных трюковых и комбинированных съемок и титровальный станок для съемки надписей.

Аппарат Пентака-8 (рис. 3) — четырехскоростная камера с пружинным приводом, катушечной зарядкой пленки и сменными объективами в байонетной оправе. Эта камера является дальнейшей модернизацией каме-

ры АК-8. В отличие от последней Пентака-8 позволяет вести съемку со скоростями 8; 16; 24 и 48 кадров в секунду и имеет сменные объективы в байонетной оправе: нормальный 2/12,5 *мм,* длинно-фокусный 2/25 *мм* и телеобъектив 2,8/40 *мм.* Камера снабжена телескопическим видоискателем с компенсируемым паралаксом при съем-

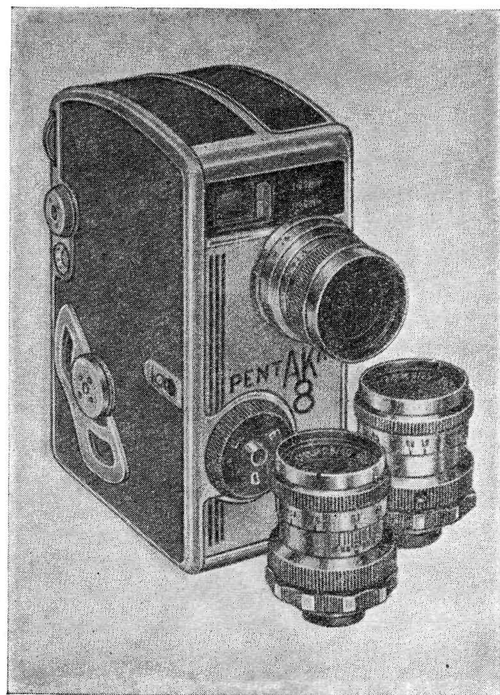


Рис. 3. Аппарат Пентака-8 со сменными объективами

ке с близких расстояний и выдвижными каширующими рамками, ограничивающими поле зрения видоискателя при съемке сменными объективами. Эти конструктивные усовершенствования значительно расширяют технические возможности камеры по сравнению с АК-8.

К камере Пентака-8 выпускаются принадлежности, аналогичные принадлежностям к камере АК-8 (за исключением съемочного полуавтомата Абефот).

Аппарат Адмира-8IIа (рис. 4) — двухобъективная пятискоростная киносъемочная камера с пружинным приводом и катушечной зарядкой пленки. Рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку 2×8 в расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки камеры на

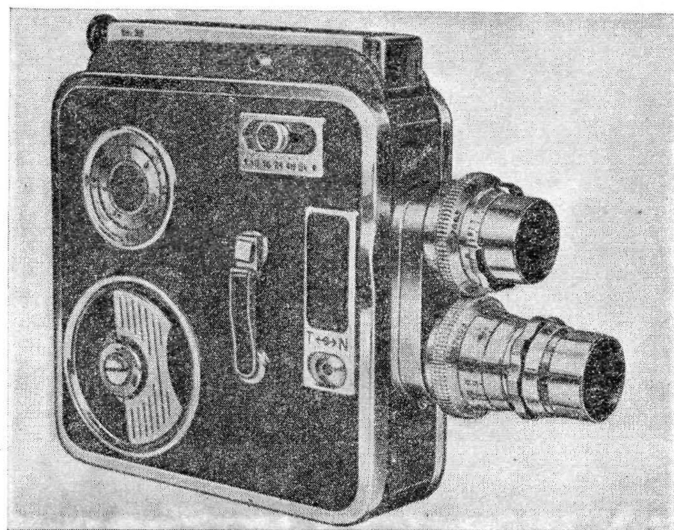


Рис. 4. Киноаппарат Адмира-8IIа

свету. Этой камерой можно вести как покадровую съемку, так и съемку со скоростями 10, 16, 24, 48 и 64 кадра в секунду, или с любыми промежуточными, так как регулировка скорости съемки — плавная (бесступенчатая). Камера снабжена двумя объективами: Мирар с фокусным расстоянием $F = 12{,}5$ *мм* и светосилой 1 : 2,8 и Теле-Мирар с фокусным расстоянием $F = 35$ *мм* и светосилой 1 : 3,5. Нормальный объектив вследствие большой глубины резкости не нуждается в фокусировке; телеобъектив имеет наводку на резкость. Объективы закреплены и сблокированы на общей поворотной турели, что обеспечивает их быструю и безотказную смену для съемки объектов в нужном масштабе. Сверху на корпусе аппарата укреплен телескопический видоискатель с устройством для компенсации параллакса при съемке с

близких расстояний. Визир допускает смену окуляра для приспособления к зрению оператора и имеет откидную кашируюшую рамку, ограничивающую поле зрения визира при съемке телеобъективом.

Камера имеет плоский металлический корпус, внутри которого расположены пружинный и фильмопротяжный механизм с ведущим барабаном и грейфером, а также подающая и приемная катушки. На правой стенке корпуса находится заводной ключ пружинного механизма, счетчик метража экспонированной пленки, регулятор скорости съемки и спусковая кнопка. Камера комплектуется кожаным футляром с наплечным ремнем. По конструкции камера Адмира 8IIа близка к камере Турист, от которой отличается конструктивным выполнением некоторых узлов и наличием двух сменных объективов, закрепленных на общей поворотной турели.

Аппарат Кварц 1(ЛК-1) (рис. 5) представляет собой однообъективную скоростную камеру с пружинным приводом и катушечной зарядкой пленки. Камера рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку 2×8 в

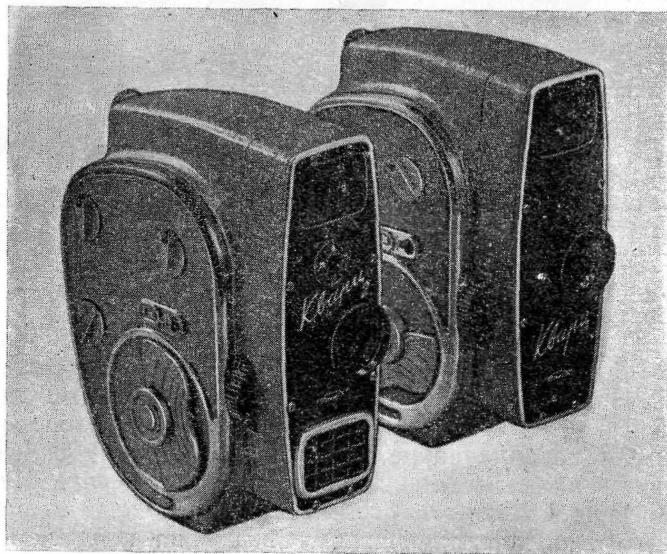


Рис. 5. Киноаппараты Кварц 2 и Кварц 1

расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки на свету. Этой камерой можно вести съемку со скоростями 8, 16 и 24 и 48 кадров в секунду, а также покадровую и автоматическую съемку (на полный завод пружины). Камера снабжена постоянным объективом Нева-1 с фокусным расстоянием $F=12{,}0$ *мм* и относительным отверстием 1 : 1,9. В связи с малым фокусным расстоянием и большой глубиной резкости объектив не имеет наводки на резкость и обеспечивает резкую передачу объектов, расположенных на расстояниях от 1,5 *м* до ∞.

Видоискатель камеры — телескопический, с увеличением 1*. Аппарат имеет устройство для обратной перемотки экспонированной пленки и счетчик метража пленки на подающей катушке. Кинокамера комплектуется футляром с наплечным ремнем, рукояткой и спусковым тросиком. Габаритные размеры камеры без футляра: 118×60×145 *мм;* вес 1 *кг.*.

Аппарат Кварц 2 (ЛК-2) (рис. 5) — однообъективная четырехскоростная камера с пружинным приводом, катушечной зарядкой пленки, встроенным фотоэлектрическим экспонометром и полуавтоматической диафрагмой. Рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку 2×8 в расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки на свету. По конструкции и оформлению аналогична камере Кварц 1, от которой отличается наличием встроенного фотоэлектрического экспонометра и полуавтоматической диафрагмы, что намного упрощает и облегчает процесс съемки. В поле зрения видоискателя этой камеры виден вырез и стрелка экспонометра. После предварительной установки специальным регулятором чувствительности заряженной пленки для получения кадров оптимальной плотности перед съемкой стрелка экспонометра с помощью рычага управления диафрагмой подводится к центру выреза. Вес камеры 1,2 *кг.*

Аппарат Нева (рис. 6) — трехобъективная четырехскоростная камера с пружинным приводом и катушечной зарядкой пленки, встроенным фотоэлектрическим экспонометром и полуавтоматической диафрагмой. Камера рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку шириной 2×8 в расфасовке по 7,5 *м* на катушках для зарядки на свету. Эта камера позволяет вести съемку со скоростями (частотой) 8, 16, 24 и 48 кадров в секунду, а также покадровую и автоматическую съемку.

При съемке со скоростью 8 кадров в секунду выдержка составляет $^1/_{15}$ сек., 16 кадров в секунду.— $^1/_{30}$ сек., 24 кадра в секунду — $^1/_{50}$ и 48 кадров в секунду — $^1/_{100}$ сек. Камера снабжена объективом с фокусным расстоянием F=12,5 *мм* и относительным отверстием 1 : 1,9, к которому подводятся оптические насадки — широкоугольная 0,5′ и теленасадка 2′, закрепленные на общей поворотной турели и позволяющие изменять фокусное расстояние объектива, не изменяя его относительного отверстия. При применении теленасадки 2′ фокусное расстояние объектива увеличивается до F=25 *мм*; при применении широкоугольной насадки 0,5′ — уменьшается до F=6,25 *мм*. Основной объектив и теленасадка имеют наводку на резкость. Окуляр визира имеет диоптрийную наводку по глазу. Полуавтоматическое управление диафрагмой осуществляется на всех скоростях (частотах) съемки при съемке на кинопленке чувствительностью от 11 до 90 ед. (ГОСТ). После установки специальным рычагом чувствительности заряженной пленки и соответствующей скорости съемки для получения кадров оптимальной плотности рычагом управления диафрагмой стрелку экспонометра, видимую в поле зрения видоискателя, подводят к центру выреза. Счетчик метража камеры показывает количество пленки на подающей бобине. Через каждые 0,25 *м* съемки подается акустический сигнал — щелчок. Габариты камеры (без футляра): 160×100×150 *мм*, вес 1450 *г*. В комплект камеры входят: футляр с наплечным ремнем, штативная ручка, спусковой тросик и светофильтры — желтый Ж-17, желто-зеленый ЖЗС-5, оранжевый ОС-12 и нейтрально-серый (2′ или 4′) для съемки в условиях чрезмерной освещенности.

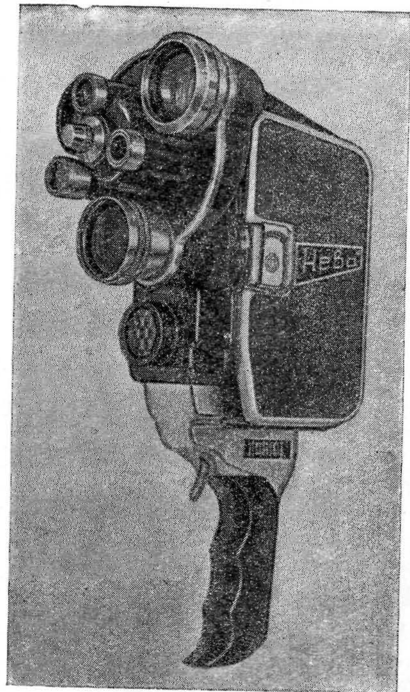
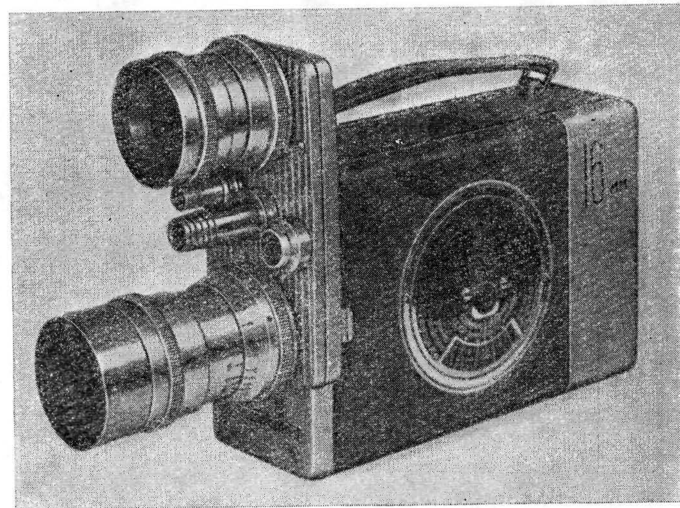


Рис. 6. Киноаппарат Нева

Среднеформатные киносъемочные аппараты

Среднеформатные киносъемочные камеры, рассчитанные на 16-*мм* кинопленку, дают достаточно высокое качество изображения и вместе с тем отличаются экономичностью, сравнительно небольшими габаритами и весом. Фильмы, снятые этими кинокамерами, бывают немые и озвученные синхронной записью фотограммы на магнитофон или специальную магнитную дорожку. Они допускают проекцию на экран шириной до 3—5 *м*. Среднеформатные киносъемочные камеры особенно подходят для небольших самодеятельных киностудий при предприятиях, колхозах, школах, пионерских лагерях, учреждениях и т. п.

А п п а р а т К и е в-16С-2 (рис. 7) — двухобъективная пятискоростная камера с пружинным приводом и кас-


Рис. 7. Киноаппарат Киев-16 С-2

сетной зарядкой пленки. Рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку с односторонней или двухсторонней перфорацией в расфасовке по 15 *м* в кассетах или рулонах для зарядки кассет.

Этим аппаратом можно вести съемку со скоростями 16, 24, 32, 48 и 64 кадра в секунду, а также покадровую и автоматическую (на полный завод пружины) съемку. При скорости съемки 16 кадров в секунду выдержка составляет 1/43 сек., при скорости 24 кадра в секунду — 1/65, при скорости 32, 48 и 64 — соответственно: 1/87, 1/130, 1/175 сек.; при покадровой съемке выдержка составляет 1/40 сек. Камера имеет два объектива: Индустар-50 (3,5/50 *мм*) и РО-51 (2,8/20 *мм*), которые снабжены ирисовыми диафрагмами с соответствующими видоискателями, смонтированными на общей с ним поворотной турели. Фокусировка объективов осуществляется по шкале расстояний. Полный завод пружины аппарата обеспечивает протягивание около 3,5—4 *м* пленки. Общая внутренняя закрытая кассета аппарата емкостью 15 *м* пленки имеет внутри комбинированный зубчатый фильмопротяжный барабан и фильмовый канал с кадровым окном. Кадровое окно кассеты закрыто светозащитной заслонкой, которая автоматически открывается при вдвигании кассеты в аппарат. Сбоку на корпусе аппарата смонтирован плоский табличный экспонометр, позволяющий определить с относительной точностью необходимую для съемки диафрагму.

Габариты аппарата: 215×130×65 *мм;* вес 1700 *г;* вес полного комплекта в футляре 3100 *г.*

В комплект кинокамеры входят запасные кассеты и футляр с наплечным ремнем. На объективах аппарата могут быть использованы бленды и светофильтры, выпускаемые к фотоаппаратам ФЭД и Зоркий: ЖС-12, ЖС-17, ЖС-18, ОС-12, ЖЗС-5 и др.

Аппарат Адмира-Электрик-16 (рис. 8) — однообъективная четырехскоростная камера с электроприводом и катушечной зарядкой пленки. Рассчитана на черно-белую и цветную кинопленку с двухсторонней или односторонней перфорацией в расфасовке по 30 *м* на катушках для зарядки на свету или в рулонах для намотки на катушки. Аппарат снабжен постоянным просветленным объективом-анастигматом Меопта Опенар 1,8/20 *мм* и позволяет вести съемку со скоростями 8, 16, 24 и 32

кадра в секунду. Привод фильмопротяжного механизма аппарата осуществляется от встроенного в корпус камеры электродвигателя, питающегося от малогабаритной аккумуляторной батареи размером 23×29,5×108 *мм* с

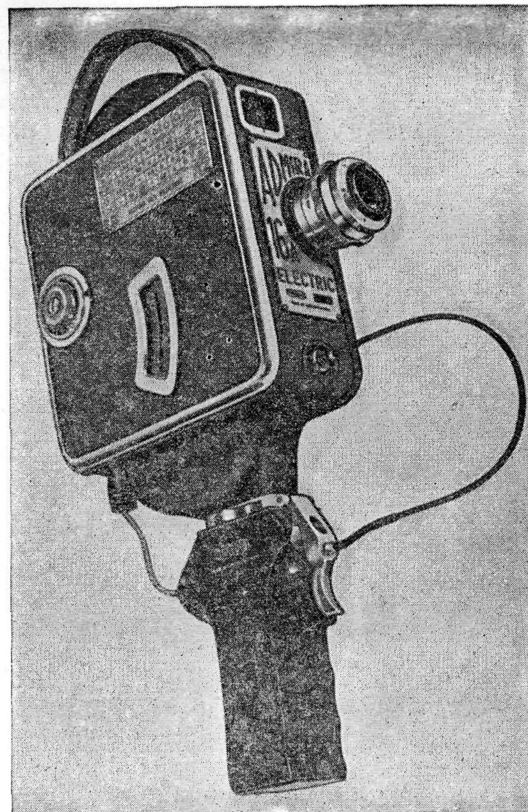


Рис. 8. Киноаппарат Адмира-Электрик-16

номинальным напряжением 10 *в*, размещенной в штативной рукоятке пистолетного типа. Электродвигатель снабжен регулятором, обеспечивающим строго постоянную скорость съемки и экспозицию в пределах рабочего напряжения аккумулятора от 6 до 9 *в*. Электропривод значительно сокращает время, необходимое для подго-

товки камеры к съемке и, что еще более важно, позволяет оператору вести съемку непрерывно, не отрываясь от видоискателя и не теряя времени на подзавод пружинного механизма. Камера комплектуется выпрямительным устройством с выходным напряжением 6 *в* для зарядки аккумулятора от сети переменного тока напряжением 127 или 220 *в*. Заряженная аккумуляторная батарея обеспечивает протягивание около 150 *м* пленки (пять катушек) при скорости съемки 32 кадра в секунду. Контроль напряжения батареи и исправной работы механизма во время съемки осуществляется по индикатору — зеленой индикаторной лампочке, наблюдаемой над полем зрения видоискателя.

Камера допускает дистанционное включение, причем питание электродвигателя в этом случае можно осуществлять от любого источника тока или выпрямителя с выходным напряжением 6—10 *в*.

Габаритные размеры аппарата: 186×223×71 *мм*, вес (с аккумуляторной батареей в штативной рукоятке) 1,97 *кг*. Выпускаются запасные аккумуляторные батареи и съемочные светофильтры — желтый, желто-зеленый, оранжевый и красный, специальный складной титровальный станок для съемки надписей.

Аппарат АК-16 (рис. 9) — четырехскоростная камера с электрическим приводом, кассетной зарядкой пленки и тремя сменными объективами на общей поворотной турели. Рассчитана на черно-белую или цветную кинопленку с двухсторонней или односторонней перфорацией. Этой камерой можно осуществлять съемку со скоростями 12, 16, 24 и 32 кадра в секунду. Щель обтюратора может быть отрегулирована в пределах от 0° до 180°, что соответственно изменит экспозицию при съемке. Привод фильмопротяжного механизма камеры осуществляется от встроенного в ручку миниатюрного электромотора, питающегося от аккумулятора 12 *в* в отдельном футляре с наплечным ремнем.

Камера снабжена тремя просветленными объективами: Оригинал-Иена ФЛ 2,8/12,5 *мм*, Оригинал-Иена Б1 : 1,4/25 *мм* и Оригинал-Иена Б1 : 1,4/50 *мм*, закрепленными в гнездах общей поворотной турели. При съемках особо удаленных объектов длиннофокусные объективы могут быть заменены специально выпущенными для этой цели сменными телеобъективами Оригинал-

Иена БР 2,8/80 *мм* и Оригинал-Иена ТР 4/135 *мм*. Оправы объективов, закрепленных на турели, механически сопряжены. Наводка их на резкость производится одновременно по метражной шкале. Видоискатель —

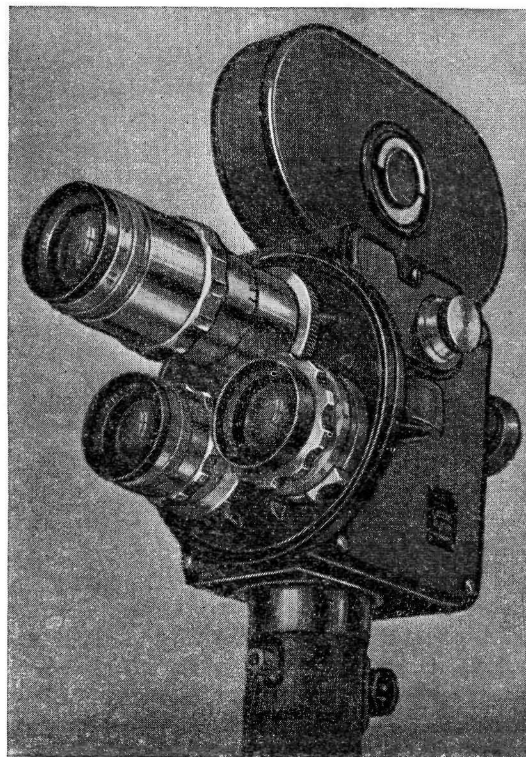


Рис. 9. Киноаппарат АК-16

зеркальный, дающий прямое изображение соответствующего съемочному объективу масштаба. Кассета — приставная наружная, емкость 30, 60 или 120 *м* пленки.

В комплект киноаппарата входят компендиум с кадровой рамкой и маскодержателем, штатив, электромотор на четыре частоты (12, 16, 24 и 32 кадра в секун-

ду), аккумулятор 12 *в* с укладочным футляром с наплечным ремнем и съемочные светофильтры — желто-зеленый, красный и зеленый.

Крупноформатные киносъемочные аппараты

Крупноформатные киносъемочные аппараты предназначены для съемки на перфорированной кинопленке шириной 35 *мм*.

Крупноформатные камеры дают наиболее качественное изображение, допускающее демонстрацию на большом экране (кинозала, клуба, кинотеатра и т. п.). Наиболее интересные кадры, посвященные актуальным событиям текущей жизни, снятые любителями с помощью крупноформатной кинокамеры, могут быть использованы кинохроникой и студиями телевидения.

В любительской практике наиболее часто используется хроникальная камера типа КС-50 Б.

Аппарат КС-50 Б — пятискоростная трехобъективная съемочная камера с пружинным и ручным приводом и бобинной зарядкой пленки. Рассчитана на черно-белую и цветную 35-*мм* перфорированную пленку на бобинах емкостью 30 *м*. Для зарядки аппарата на свету к ролику пленки с обоих концов приклеиваются бумажные светозащитные ракорды длиной по 2 *м*. Пружинный привод обеспечивает протягивание около 16,5 *м* пленки за один завод пружины. Конструкцией киноаппарата предусмотрена возможность установки его на легкий штатив и соединения с легким электродвигателем. Камера позволяет вести съемку со скоростями (частотой) 8, 12, 16, 24 и 32 кадра в секунду и снабжена револьверной турелью с тремя объективами; широкоугольным 2/35 *мм*; нормальным 2/50 *мм* и телеобъективом 2/75 *мм*. Телескопический видоискатель камеры имеет отдельную револьверную головку со сменными объективами визира, фокусные расстояния которых пропорциональны соответствующим съемочным объективам.

Вес съемочного киноаппарата около 6 *кг*. В комплект аппарата входят: светофильтры, запасные бобины, зарядный мешок, рукоятка ручного привода, моталка, инструмент и жесткий футляр с наплечным ремнем.

Уход за киноаппаратурой и объективами

Киносъемочный аппарат является весьма сложным и точным оптико-механическим прибором и требует бережного и внимательного обращения и ухода. Прежде чем пользоваться аппаратом, необходимо внимательно ознакомиться с прилагаемой к нему инструкцией, разобраться в его конструкции, назначении и работе органов управления.

При покупке киносъемочного аппарата в присутствии продавца магазина его необходимо тщательно осмотреть и проверить работоспособность основных узлов и механизмов. При внешнем осмотре аппарата проверяется отсутствие дефектов и механических повреждений корпуса камеры (трещин, царапин, вмятин, аблоя и т .п.), а также качество отделки (оклейки корпуса, лакировки и хромировки деталей) и целость винтов и съемных частей (крышек, ручек, бобин и т. п.).

Съемная или откидная крышка корпуса камеры не должна иметь перекоса и, плотно закрываясь, должна обеспечивать полную светонепроницаемость камеры. Кассеты и катушки должны свободно входить в корпус камеры и не перемещаться внутри при закрытой крышке. Сменные объективы камеры должны быть легко сменяемы (устанавливаемы) и четко фиксироваться в рабочем положении. Оправа объективов не должна иметь вмятин, царапин и других дефектов поверхности. Шкалы и обозначения на объективах должны быть выполнены аккуратно, четко, с равномерно запущенной краской. Особое внимание при осмотре камеры следует обратить на состояние оптики. Необходимо, чтобы поверхность линз съемочных объективов, объективов визира и окуляра была чистой, без видимых пятен, царапин, сколов, осыпки лака и посторонних включений. При просмотре на просвет в объективе не должно наблюдаться концентрических радужных полос, свидетельствующих о расклейке оптических компонентов. При осмотре объектива на просвет проверяется также целость лепестков и работа диафрагмы.

Функциональная проверка камеры начинается с проверки равномерности и диапазонов перемещения (вращения) всех органов управления. Они должны доходить до крайних обозначений и передвигаться (вра-

щаться) плавно, без рывков, значительных усилий, люфта и проскальзывания.

Оправа объективов должна легко и свободно вращаться при их фокусировке и четко удерживаться в заданном положении. Проверяется также отсутствие заклинивания и четкая фиксация кашируюших рамок визира и легкость установки (смены) сменных объективов и окуляров видоискателя.

В камерах с пружинным приводом целость и добротность пружины проверяется пробным заводом пружины до упора. Полный завод пружины должен обеспечивать продолжительность хода, оговоренную в паспорте аппарата (проверяется по времени или показанию счетчика метража пленки). При этом проверяется наличие акустического сигнала и работа пускового устройства в различных режимах: при серийной, покадровой и автоматической съемке от спусковой кнопки и спускового тросика. При этом, если позволяет конструкция камеры, наблюдается работа обтюратора при снятом объективе или прижимной планке. Перед проверкой фильмопротяжного механизма камер с электроприводом вольтметром проверяется наличие и величина напряжения источников тока (батарей, аккумулятора). Вольтметром проверяется также исправность и величина выходного напряжения зарядного выпрямителя, входящего в комплект некоторых кинокамер с электроприводом, работающих от аккумулятора. При отсутствии вольтметра проверка наличия напряжения может быть проведена с помощью индикатора или электрической лампочки соответствующего напряжения.

Следующая стадия проверки — проверка с пробной зарядкой камеры засвеченной пленкой. При этом проверяется легкость зарядки пленки в фильмовый канал, равномерная протяжка пленки без рывков и заеданий и четкая работа грейфера. О последней можно судить по постоянности амплитуд реверсивных движений пленки до и после прохождения фильмового канала. При нормальной работе грейфера петли пленки до и после фильмового канала остаются одинаковыми, а сама пленка кажется нерезкой и застывшей.

Работа механизма и протяжка пленки опробывается на всех скоростях (частотах) съемки. При этом высота звука работающего механизма остается постоянной и повышается при переходе к более высоким скоростям (частотам) съемки. При опробывании камеры проверяется также работа счетчика метража (пределы, равномерность хода, отсутствие проскальзываний и заеданий).

Светонепроницаемость камеры, качество работы фильмопротяжного механизма и юстировку оптики можно проверить только пробной съемкой на соответствующем светочувствительном материале. При этом производится съемка резких предметов на максимальном расстоянии от камеры и съемка газетного листа на минимальном расстоянии. После проявления снятого фильма можно судить о разрешающей способности и качестве юстировки объектива и работе всех основных узлов съемочного аппарата.

Киносъемочная аппаратура и особенно оптика (объективы, окуляры, насадки, светофильтры и пр.) требуют особо бережного ухода. Камеру нельзя хранить без футляра. Ее нужно оберегать от резких толчков и ударов. Уход за съемочной аппаратурой и оптикой аналогичен уходу за фотоаппаратурой. Кинокамеры с пружинным приводом нельзя долго хранить с взведенной пружиной, а кинокамеры с электроприводом и питанием от аккумуляторов — с заряженным аккумулятором. Во избежание порчи и выхода из строя аппаратуры, нарушения юстировки объективов не следует проводить разборку и чистку механизма камеры, для этого необходимо обратиться в фотомастерскую, прибегнув к помощи квалифицированного специалиста.